

Universidade Federal de Santa Catarina
Associação Catarinense de Medicina
XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho

RISCOS LABORAIS EM UNIDADE DE
TRATAMENTO INTENSIVO MÓVEL

Cesar Augusto Soares Nitschke

Norma Garcia Lopes

Rosa Maria Lenzi Bueno

Coordenador: Prof. Sebastião Ivone Vieira

Orientador: Prof. Carlos Alfredo Clezar

Florianópolis

2000

Nitschke, Cesar Augusto Soares; Lopes, Norma Garcia;
Bueno, Rosa Maria Lenzi

*Riscos laborais em unidade de tratamento
intensivo móvel - UTI Móvel.*--- Florianópolis, 2000.
81p.

Monografia (Especialização) - Universidade Federal de
Santa Catarina - Curso de Especialização em Medicina
do Trabalho.

1 - Riscos. 2 - Trabalho. 3 - Ambulância.
4- Unidade de Tratamento Intensivo.

AGRADECIMENTOS

À ROSANE GONÇALVES NITSCHKE, ALDEMAR LOPES E RUY ANTÔNIO ANGONESE, respectivamente nossos esposos, por todo o incentivo, apoio e tolerância, assim como pelas nossas ausências.

Ao Prof. CARLOS ALFREDO CLEZAR, nosso orientador de monografia, que nos recebeu como orientandos e que abriu mão de seu tempo para nos auxiliar, sempre de forma acolhedora.

Ao Prof. SEBASTIÃO IVONE VIEIRA, coordenador do XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Universidade Federal de Santa Catarina - FAPEU - Associação Catarinense de Medicina, por nos ter auxiliado nesta caminhada suportando todas as nossas lamentações, propiciando meios e nos incentivado a continuar.

Ao Prof. IVO MEDEIROS REIS que sempre tentou facilitar nossa caminhada até aqui, buscando alternativas e reduzindo as barreiras.

Ao Dr. PAULO SCALABRIM, diretor técnico do SOS UNIMED e aos Drs. ALMIR GENTIL e HILDEBRANDO SCOFANO, respectivamente presidente e superintendente e UNIMED Florianópolis por nos abrirem as portas deste Cooperativa Médica nos facilitando este trabalho.

Ao Técnico em Segurança do Trabalho da UNIMED Florianópolis, Sr. JAIR JOÃO GONÇALVES, que sempre nos apoiou e acompanhou, estando sempre disponível para nossa pesquisa.

À Sra. CLEUSA DAMACENO PAZ VILLAÇA enfermeira do SOS UNIMED, que nos acompanhou e igualmente nos abriu todos os dados relativos ao serviço.

À Universidade Federal de Santa Catarina, Fundação de Apoio e Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária e Associação Catarinense de Medicina por viabilizarem mais este curso.

A todos os professores do XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Universidade Federal de Santa Catarina - FAPEU - Associação Catarinense de Medicina, que muito nos ensinaram.

Aos colegas do XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Universidade Federal de Santa Catarina - FAPEU - Associação Catarinense de Medicina, que enriqueceram o nosso convívio, através dos nossos debates e trocas de experiências.

À Sra. MARIA IVONETE SCHWARTZ por todo o apoio durante todo este curso.

À Sra. CUSTÓDIA MARIA PEREIRA por deixar mais agradáveis nossos intervalos.

Aos nossos familiares e amigos que nos apoiaram e aceitaram nossas ausências, compreendendo esta jornada.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para que chegássemos aqui.

RESUMO

Este estudo foi elaborado como trabalho de conclusão de curso, em forma de monografia, para o XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho, da Universidade Federal de Santa Catarina, Fundação de Amparo a Pesquisa Universitária e Associação Catarinense de Medicina, no biênio 1999-2000, realizado na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Teve por objetivo reconhecer, avaliar e apresentar possíveis medidas de controle para os fatores de risco aos quais os trabalhadores podem estar expostos quando realizam suas atividades laborais em Unidades de Tratamento Intensivo Móveis (UTI Móveis).

Utilizou-se, como amostra, uma Unidade de Tratamento Intensivo Móvel, com sua respectiva equipe de trabalho, do Serviço SOS UNIMED, pertencente à UNIMED Cooperativa de Trabalho Médico de Florianópolis, com reconhecimento dos riscos nesta unidade, apontando critérios de avaliação e propondo medidas gerais e específicas para o controle de riscos.

Os fatores de riscos avaliados foram os físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Através da revisão bibliográfica constatou-se a existência de um número restrito de trabalhos específicos abordando a atividade laboral em ambulâncias e principalmente em Unidades de Tratamento Intensivo Móveis (UTI Móveis).

Demonstrou-se que trabalho em UTI Móveis apresenta uma multiplicidade de riscos aos trabalhadores que não podem ser ignorados e, que devem ser reconhecidos, analisados em profundidade e controlados para o bem estar da equipe de trabalho.

O reconhecimento, a avaliação destes riscos assim como propostas para o seu controle devem ser praticados tanto pelos trabalhadores como pela CIPA e SESMT.

ABSTRACT

This study was elaborated for conclusion on the XVI Course of Specialization in Medicine of the Work, of Santa Catarina's Federal University, Foundation of Help the University Research and Association Catarinense of Medicine, in the biennium 1999-2000, accomplished in the city of Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

It intent to recognize, to evaluate and to present possible control measures for the risk factors which the workers can be exposed when they accomplish its activities working in Mobil Intensive Care Units (Mobil ICU).

It was used, as sample, a Mobil Intensive Care Unit, with its respective work team, of the SOS-UNIMED Service, belonging to UNIMED-Cooperative of Medical Work of Florianópolis, with recognition of the risks in this unit, aiming evaluation approaches and proposing general and specific measures for the control of risks.

The factors of appraised risks were the physics, chemicals, biologicals, ergonomics and of accidents.

Through the bibliographical revision was verified the existence of a restricted number of specific works approaching the working activity in ambulances and mainly in Mobil Intensive Care Units (Mobil ICU).

It was demonstrated that to work in Mobil Intensive Care Units (Mobil ICU) presents a multiplicity of risks to the workers that cannot be unknown and, that they should be recognized, analyzed in depth and controlled for the welfare state of the work team.

RESUMÉ

Cette étude a bien sûr été élaborée comme travail de conclusion du XVI^e Course de Spécialisation en Médecine du Travail, de l'Université Fédéral de Santa Catarina, de la Fondation d'Aide a la Recherche Universitaire et de l'Association Catarinense de Médecine, dans les années 1999-2000, a Florianópolis, Santa Catarina, Brésil.

Il a eu l'objectif de faire reconnaître, d'évaluer et de présenter les contrôles possibles des facteurs du risque au lequel les ouvriers peuvent être exposés quand ils accomplissent ses activités dans les Services Mobiles de Urgence et Réanimation (SMUR).

Il a été utilisé, pour l'étude, une ambulance du Services Mobiles de Urgence et Réanimation, avec sa équipe du travail, du Service SOS UNIMED, de l'UNIMED - Coopératif de Travail Médical de Florianópolis, avec reconnaissance des risques dans cette unité, viser l'évaluation approche et proposer général et mesures spécifiques pour le contrôle de risques.

Les facteurs de risques estimés étaient les physiciens, chimique, biologique, ergonomique et d'accidents.

À travers la révision bibliographique a été vérifiée l'existence d'un nombre restreint de travaux spécifiques, dans l'approche de l'activité dans les ambulances et principalement dans les ambulances des Services Mobiles de Urgence et Réanimation.

Il a été démontré que cette activité présent une multiplicité de risques aux ouvriers qui ne peuvent pas être inconnus et, qu'ils devraient être reconnus, analysé en profondeur et contrôlé pour le bon être de l'équipe du travail.

ÍNDICE

I - INTRODUÇÃO.....	9
II - OBJETIVO	13
III - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	14
Ambulância.....	14
Equipe de trabalho	18
Tipo de atividade	19
IV - FATORES DE RISCO.....	21
Riscos físicos.....	22
<i>Calor e Frio</i>	<i>22</i>
<i>Umidade</i>	<i>25</i>
<i>Vibrações.....</i>	<i>25</i>
<i>Ruído</i>	<i>29</i>
Riscos químicos	32
Riscos biológicos.....	39
<i>Sangue.....</i>	<i>39</i>
<i>Líquidos orgânicos.....</i>	<i>40</i>
<i>Bacilos.....</i>	<i>41</i>
<i>Ar condicionado.....</i>	<i>43</i>
<i>Resíduos hospitalares.....</i>	<i>44</i>
Riscos ergonômicos.....	46
<i>Iluminação</i>	<i>47</i>
<i>Mobiliário e equipamentos</i>	<i>48</i>
<i>Dimensões.....</i>	<i>52</i>
<i>Assentos.....</i>	<i>53</i>
<i>Tipos de atividades</i>	<i>58</i>
Riscos de Acidentes	60
<i>Falhas mecânicas da ambulância</i>	<i>60</i>
<i>Deslocamento da ambulância no trânsito</i>	<i>61</i>
<i>Espaço interno restrito e mobiliário</i>	<i>62</i>
<i>Gravidade do atendimento.....</i>	<i>62</i>
<i>Utilização de equipamentos biomédicos.....</i>	<i>64</i>
<i>Instalação e equipamentos elétricos ou eletrônicos.....</i>	<i>71</i>
V - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
VI - CONCLUSÕES	75
VII - REFERÊNCIAS	76

I - INTRODUÇÃO

O crescente avanço tecnológico trouxe para a medicina valiosos recursos diagnósticos e terapêuticos mas, aliado a isso, acrescentou mais um fator de risco aos já existentes. A questão da segurança médico-hospitalar torna-se de grande importância na medida em que possibilita a formação de uma consciência crítica do pessoal que manuseia equipamentos médicos com reflexos positivos para a segurança de médicos e pacientes.

Atualmente os profissionais que atuam na área da saúde utilizam equipamentos e instrumentos cada vez mais sofisticados, bem como apresentam responsabilidades adicionais. Dentre outras coisas, esses profissionais deverão estar plenamente conscientes das possibilidades e riscos desses novos recursos, devendo, portanto, em conjunto com a instituição, examinar cuidadosamente cada risco e determinar a melhor forma de gerenciá-lo.

As unidades de saúde, hospitais, ambulatórios e ambulâncias, entre outras, são vistos pela sociedade em geral apenas como instituições prestadoras de serviços de saúde a pacientes e seus familiares. O grande público ignora que ele emprega milhares de pessoas e que tem elementos que o caracteriza como uma indústria.

Além disto, dada a necessidade de funcionamento ininterrupto e às peculiaridades das atividades desenvolvidas, a indústria hospitalar oferece condições de trabalho muitas vezes insatisfatórias.

No Brasil, o fato marcante inicial na legislação trabalhista se deu em 1943, através do Decreto 5452, de 1 de maio de 1943, e atualmente as formas de dirimir as questões legais referentes à segurança e medicina do trabalho são garantidas no conteúdo da Lei número 6.514 de 22 de dezembro de 1977.

Essa lei alterou o Capítulo V do Título 11 da Consolidação das Leis do Trabalho no que se refere à Segurança e Medicina do Trabalho. Sua regulamentação foi feita através da Portaria número 3.214 de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho.

Essa portaria aprovou as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho relativas à Segurança e Medicina do Trabalho através de um conjunto de textos suplementares (leis, portarias e decretos) decorrentes de alterações feitas nos textos originalmente publicados.

Por outro lado, historicamente, na França, durante a década de 50, os médicos começaram a constatar a desproporção entre os meios modernos colocados à disposição dentro dos hospitais e os meios arcaicos utilizados na fase pré-hospitalar, nos vários minutos que se seguem ao acidente.

Foi constatado então que seria conveniente que a equipe médica se dirigisse ao local do acidente e não o contrário. Assim, a chegada rápida de uma equipe competente ao local do acidente ou à cabeceira do doente permitiria a execução dos primeiros gestos de socorro, centralizados na reestruturação de uma ventilação e circulação eficazes.

A chegada da equipe médica era realizada através de unidades móveis, ao início pouco equipadas mas, com a definição das necessidades, ao longo do trabalho extra-hospitalar, estas unidades móveis foram tornando-se cada vez mais equipadas e complexas.

Atualmente estas unidades, por sua configuração em equipamentos comportam-se como uma unidade de tratamento intensivo hospitalar e, como apresentam deslocamento, por estarem sobre um chassi de ambulância, são denominadas de Unidades de Tratamento Intensivo (UTI) Móveis.

De acordo com a Portaria Ministerial do Ministério da Saúde número 824/GM de 24 de Junho de 1999 e a Resolução do Conselho Federal de Medicina número 1.529/98 de 28 de agosto de 1998, a classificação das UTI Móveis é como Ambulâncias do Tipo D - Ambulância de Suporte Avançado (ASA), definindo-as como veículos destinados ao transporte de pacientes de alto risco de emergências pré-hospitalares e de transporte inter-hospitalar, devendo contar com os equipamentos médicos necessários para esta função.

Segundo esta Portaria Ministerial, as ambulâncias tipo D deverão dispor com o mínimo dos seguintes materiais e equipamentos ou similares com eficácia equivalente: sinalizador óptico e acústico; equipamento de rádio-comunicação fixo e móvel; maca com rodas e articulada; dois suportes de soro; cadeira de rodas dobrável; instalação de rede portátil de oxigênio que a permita ventilação mecânica por no mínimo duas horas; respirador mecânico de transporte; oxímetro não-invasivo portátil; monitor cardioversor com bateria e instalação elétrica disponível (em caso de frota deverá haver disponibilidade de um monitor cardioversor com marca-passo externo não-invasivo); bomba de infusão com bateria e equipo; maleta de vias aéreas contendo: máscaras laríngeas e cânulas endotraqueais de vários tamanhos; cateteres de aspiração; adaptadores para cânulas; cateteres nasais; seringa de 20 ml para insuflar o “cuff”; ressuscitador manual adulto/infantil; sondas para aspiração traqueal de vários tamanhos; luvas de procedimentos; máscara para ressuscitador adulto/infantil; lidocaína geléia e “spray”; cadarços para fixação de cânula; laringoscópio infantil/adulto com conjunto de lâminas; estetoscópio; esfigmomanômetro adulto/infantil; cânulas orofaríngeas adulto/infantil; fios; cânulas orofaríngeas adulto/infantil; fios-guia para intubação; pinça de Magyl; bisturi descartável; cânulas para traqueostomia; material para cricotiroidostomia; drenos para tórax; maleta de acesso venoso contendo: tala para fixação de braço; luvas estéreis; recipiente de algodão com anti-séptico; pacotes de gaze estéril; esparadrapo; material para punção de vários tamanhos incluindo agulhas metálicas, plásticas e agulhas especiais para punção óssea; garrote; equipos de macro e microgotas; cateteres específicos para dissecação de veias, tamanho adulto/infantil; tesoura, pinça de Kocher; cortadores de soro; lâminas de bisturi; seringas de vários tamanhos; torneiras de 3 vias; equipo de infusão de 4 vias; frascos de solução salina; caixa completa de pequena cirurgia; maleta de parto; frascos de drenagem de tórax; extensões para drenos torácicos; sondas vesicais; coletores de urina; protetores para eviscerados ou queimados; espátulas de madeira; sondas nasogástricas; eletrodos descartáveis; equipos para drogas

fotossensíveis; equipo para bombas de infusão; circuito de respirador estéril de reserva; equipamentos de proteção à equipe de atendimento: óculos, máscaras e aventais; cobertor ou filme metálico para conservação do calor do corpo; campo cirúrgico fenestrado; almotolias com anti-séptico; conjunto de colares cervicais; prancha longa para imobilização da coluna.

Esta listagem de equipamentos mínimos apresenta, por si só, a necessidade de dimensionamento espacial para sua colocação em atividade.

Além disto, o trabalhador, dentro de uma UTI móvel está sujeito a condições de risco não bem detalhadas na literatura.

Nos países em que o sistema de atendimento pré-hospitalar e de transporte inter-hospitalar de pacientes graves é realizado há muitos anos, com equipes treinadas utilizando UTI móveis, igualmente não se encontra uma definição clara dos riscos inerentes a esta atividade e sugestões para minimizar estes riscos.

Assim sendo, permanece o questionamento: quais os riscos que os trabalhadores são expostos quando realizam suas atividades laborais em Unidades de Tratamento Intensivo Móveis (UTI Móveis)?

II - OBJETIVO

Reconhecer, avaliar e apresentar possíveis medidas de controle para os fatores de risco aos quais os trabalhadores podem estar expostos quando realizam suas atividades laborais em Unidades de Tratamento Intensivo Móveis (UTI Móveis).

III - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Utilizou-se uma viatura ambulância, tipo Unidade de Tratamento Intensivo Móvel (UTI Móvel), com sua correspondente equipe de Serviço de Atendimento Pré-Hospitalar Privado, da UNIMED Cooperativa de Trabalho Médico de Florianópolis, localizada em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, apresenta as seguintes características:

Ambulância

Uma Unidade de Tratamento Intensivo Móvel (UTI Móvel), com cabines apoiadas em chassi com eixo longitudinal longo, da marca Renault-Traffic.

Na figura 1 temos uma visão lateral da ambulância estudada.



Figura 1 – Visão lateral da ambulância marca Renault-Traffic

Na Figura 2 podemos ver a visão da traseira da ambulância.



Figura 2 – Visão posterior da ambulância marca Renault-Traffic

A ambulância está equipada com aparelhos de ventilação mecânica, oxigenação, monitorização e desfibrilação cardíaca, assim como dotadas de todos os equipamentos, materiais e medicamentos para realizarem atos de saúde complexos, semelhantes aos realizados em unidades de emergência hospitalares ou em unidade de tratamento intensivo hospitalares e, pelo fato de ter mobilidade, é classificada como Unidade de Tratamento Intensivo Móvel (UTI Móvel) ou, conforme designação feita através da Portaria Ministerial do Ministério da Saúde número 824/99, de ambulâncias tipo D, ou de Suporte Avançado de Vida.

A seguir, apresentaremos o detalhamento dos demais equipamentos e materiais disponíveis na ambulância:

Régua tripla, maca com pernas retráteis e sistema duplo de alimentação elétrica, em 12 V e 110 V, maca rígida de madeira, maca à vácuo, tubos fixos de oxigênio e ar comprimido e tubo móvel de oxigênio.

A ambulância tipo UTI, em função da necessidade de espaço físico que comporte todos os equipamentos, assim como para o paciente e que permita o trabalho da equipe, é instalada em viatura cujo distância entre eixos é longa e é dividida em duas cabines: a anterior(dianteira) e a posterior(traseira). A cabine posterior apresenta elevação do teto, o que permite um ganho de altura e o deslocamento em ortostatismo de uma pessoa de estatura média.

Além disto, existe uma comunicação entre as cabines anterior e posterior, possibilitando a fácil comunicação entre os membros da equipe de trabalho e favorecendo mudanças de atitude em relação ao deslocamento (rápido, lento ou parado) da ambulância.

A ambulância é dotada de equipamentos de rádio-comunicação fixo e portáteis, assim como de telefonia portátil, para a comunicação entre as diversas equipes de atendimento e a central de regulação médica.

Apresenta sinaleiras de alerta luminosos (Giroflex[®]) com luzes contínuas ou intermitentes e dois tipos de sinais sonoros (sirenes), um contínuo e outro intermitente, este último com alterações de tonalidade.

Para o isolamento das áreas públicas onde atua, apresenta em seu interior cones de sinalização de trânsito, padronizados nas cores amarelo e preto.

Quanto ao acesso às cabines, a cabine anterior tem acesso por duas portas laterais dianteiras, enquanto a cabine posterior é acessada através de porta traseira larga, cuja largura é quase a totalidade da largura da traseira da viatura, permitindo a retirada e introdução de maca e equipamentos assim como a entrada de equipe de trabalho. Outro acesso à cabine posterior se dá através de porta lateral, tendo acesso por esta porta apenas a equipe de trabalho e a equipe que realiza a manutenção da viatura.

Devido a grande quantidade de equipamentos, materiais, bolsas e medicamentos, a distribuição destes equipamentos é feita em prateleiras, gavetas, bancadas e armários na cabine posterior.

Os equipamentos portáteis são fixados através de cintos de segurança ou sobre “velcros” de fixação.

Além disto, na cabine posterior existe dois assentos para a equipe de trabalho.

Na Figura 3 podemos ver o "lay-out" da cabine posterior e na Figura 4 o lay-out da cabine anterior da ambulância estudada.

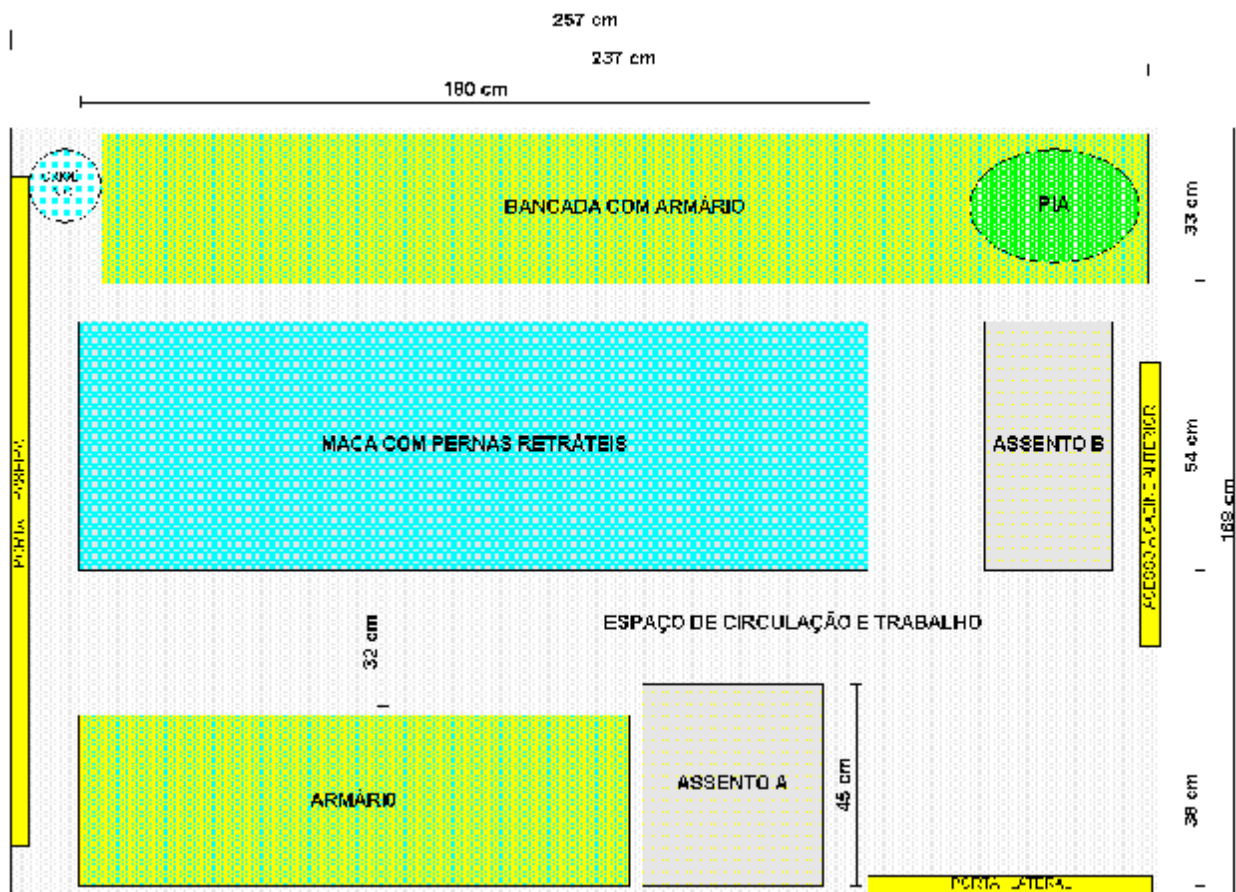


Figura 3 – Cabine traseira da ambulância tipo UTI Móvel Renault-Traffic

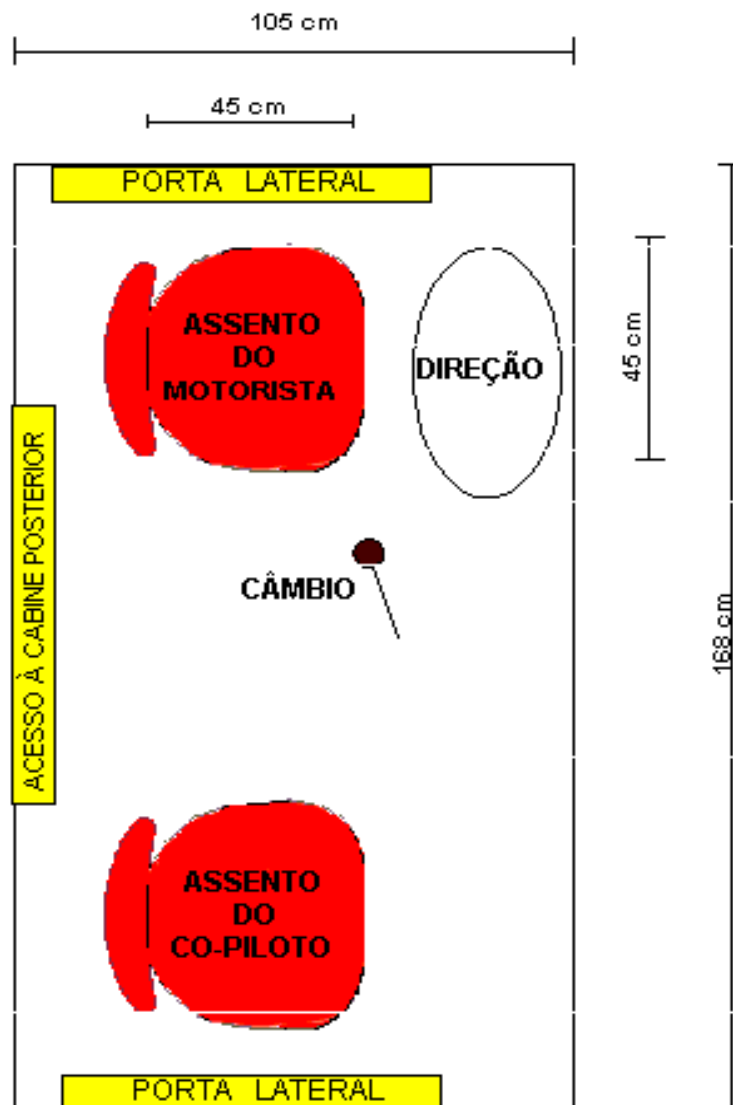


Figura 4 – Cabine dianteira da ambulância tipo UTI

Equipe de trabalho

A UTI Móvel, para realizar atos complexos como pequenas e médias cirurgias (suturas, cesariana, drenagem de tórax, etc.), assim como todos os atos de suporte avançado de vida (reanimação cárdio-respiratória, anestesia, etc.), e a transferência de pacientes graves entre os hospitais

necessita, além de uma viatura adequada e com equipamentos, materiais e medicamentos que possibilitem estas ações, de uma equipe multidisciplinar constituída de pelo menos três profissionais: o médico urgencista, o profissional de enfermagem (enfermeiro, técnico de enfermagem) e o motorista-socorrista.

Cada um destes profissionais desempenha suas funções de forma sinérgica, treinados para tal trabalho em equipe, de acordo com o previsto na Portaria Ministerial MS 824:

Tipo de atividade

Os principais tipos de atividade desenvolvidas são as transferências inter-hospitalares de pacientes graves e as urgências pré-hospitalares.

Quanto às urgências pré-hospitalares, estas são categorizadas pelo médico regulador, aquele que se encontra na central de atendimento e que faz a triagem do caso e a ativação das unidades, de acordo com o grau de urgência, em dois tipos:

1 - Código 1, aqueles com urgência de máxima gravidade (emergência), ameaçadora à vida do paciente, e cuja UTI Móvel se desloca rapidamente, utilizando-se para a abertura do caminho, de sinais sonoros (Sirenes) e de sinais luminosos (Giroflex), em todo o seu deslocamento;

2 – Código 2, aqueles com urgência de gravidade moderada, que deve ser resolvida com brevidade, e cuja UTI Móvel se desloca apenas com os sinais luminosos (Giroflex) ligados, respeitando o fluxo normal do trânsito.

Temos então as seguintes seqüências de atendimento:

Na urgência pré-hospitalar:

Acionamento

Deslocamento

Atendimento (no domicílio ou na via pública)

Resolução do caso ou decisão pelo encaminhamento

Contato com a central de regulação médica

Transferência do paciente do domicílio ou via pública para a UTI Móvel

Atendimento na ambulância

Deslocamento ao hospital de destino

Transferência do paciente da UTI Móvel para o hospital

Retorno à base

Na transferência inter-hospitalar de pacientes graves, a seqüência dos eventos é demonstrada a seguir:

Acionamento

Deslocamento

Transferência do paciente da unidade hospitalar para a UTI Móvel

Atendimento na ambulância

Deslocamento ao hospital de destino

Transferência do paciente da UTI Móvel para o hospital de destino

Retorno à base

IV - FATORES DE RISCO

O risco, onde quer que se encontre, deve e pode ser facilmente analisado, visando sua eliminação ou controle. Desde que um conjunto de ações possa ser viabilizado, a compreensão de sua natureza pode ser levada a efeito. Esse conjunto de ações recebe o nome de Investigação e Análise Ambiental. A tomada de decisão deve ser fundamentada tecnicamente em três conceitos básicos que são:

Reconhecer (riscos): identificar, caracterizar e saber apontar qual dos agentes de risco de dano à saúde estão presentes no ambiente de trabalho;

Avaliar (riscos): é saber quantificar e verificar, de acordo com determinadas técnicas, a magnitude do risco. Se é maior ou menor, se é grande ou pequeno, comparado com determinados padrões;

Controlar (riscos): é adotar medidas técnicas, administrativas, preventivas ou corretivas de diversas naturezas, que tendem a eliminar ou atenuar os riscos existentes no ambiente de trabalho.

Cada categoria de risco, físico, químico, biológico, ergonômico ou mecânico(acidentes) será rapidamente descrito, seguindo-se ao reconhecimento do risco, avaliação do risco e propostas de controle dos riscos.

Riscos físicos

Os principais agentes físicos são o calor, ruído, radiações ionizantes e radiações não-ionizantes. Embora os níveis de iluminação não sejam relacionados diretamente a problemas de saúde, sua análise é feita por estar relacionada a todas as atividades de trabalho e será apresentada nos riscos ergonômicos.

Calor e Frio

A climatização interna de ar, embora na maioria das vezes relegada a um segundo plano, é de fundamental importância pois, além de permitir o conforto da equipe, aquece o paciente em condições climáticas de temperatura baixa, evitando assim o agravamento de um estado de choque, assim como evitando, em temperaturas altas, a contaminação de feridas através do suor da equipe, ao hipermetabolismo, as perdas de eletrólitos e água o que igualmente agrava a situação do paciente.

O calor é uma forma de energia que pode ser transmitida de um corpo para outro, por radiação, condução ou convecção. A quantidade desta energia (recebida ou entregue) é determinada pela variação de temperatura do corpo que cedeu ou recebeu calor.

A transmissão por radiação é feita através de ondas eletromagnéticas que se transmitem através do ar e do vácuo. A transmissão de calor por condução é feita através do contato direto entre as partes que recebem e as que cedem calor. A transmissão de calor por convecção se faz através de massas de ar em movimento. Esse movimento pode ser devido à variação de densidade do ar (convecção natural) ou forçado por um ventilador ou outro meio (convecção forçada).

Nas ambulâncias a transmissão de calor se dá principalmente por radiação e convecção.

O calor, quando em quantidade excessiva (sobrecarga térmica) pode causar efeitos indesejáveis sobre o corpo humano. Dentre esses efeitos citamos:

Golpe de calor: Ocorre quando realizam-se tarefas pesadas em ambientes muito quentes. Quando a fonte de calor é o sol, o golpe de calor é chamado de insolação. São sintomas: o colapso, convulsões, delírio, alucinações e coma.

Prostração térmica por queda do teor de água (desidratação): Ocorre quando a água eliminada por sudorese não é repostada através do consumo de líquidos. É caracterizada pelo aumento da pulsação e da temperatura do corpo. A ingestão de líquidos de forma racional durante a jornada de trabalho é a medida preventiva adequada.

Prostração térmica pelo decréscimo do teor de sal: É produzida quando o consumo de sal é insuficiente para substituir as perdas de cloreto de sódio causadas pela sudorese. Ocorre, principalmente, com as pessoas que bebem água em abundância, sem a devida reposição de sal. São sintomas: a fadiga, tonturas, náuseas, vômitos e câimbras musculares.

As atividades prolongadas dentro de UTI Móveis, principalmente quando não apresentam um sistema de climatização ambiente, podem provocar sobrecarga térmica, principalmente por serem realizadas em ambiente mal ventilado. A sobrecarga térmica pode levar à fadiga transitória, algumas enfermidades das glândulas sudoríparas, edemas ou inchaços das extremidades (pés e tornozelos), aumento da susceptibilidade à outras enfermidades, diminuição da capacidade de trabalho, catarata, etc.

Os efeitos nocivos do calor em UTI Móvel devem ser considerados em relação a dois atores: o paciente e o funcionário.

Uma das formas de se reconhecer os efeitos nocivos ocasionados pelo calor em determinado ambiente de trabalho é a avaliação clínica dos sintomas apresentados pelo funcionário que desenvolve atividades em ambiente conforme descrito anteriormente.

Além disto, a radiação solar direta (radiação não ionizante), incide nos trabalhadores que estão na cabine anterior da ambulância. Devido ao

fato de estarem muitas vezes, por longo tempo em deslocamento, a incidência de raios ultravioletas sobre a equipe pode ocasionar maior incidência de tumores de pele assim como de lesões actínicas na pele.

Além do calor, relacionado às estações de alta temperatura, o frio que incide nas estações de baixa temperatura, principalmente nas regiões de clima subtropical, temperado ou frio, levam a um aumento do metabolismo e consumo energético por parte da equipe e podem agravar, quando não controlados, o estado do paciente, principalmente quando este apresenta-se em choque.

Legalmente, é necessário realizar a análise do ambiente de trabalho em relação à temperatura ambiente. Essa análise é feita através de medições, utilizando-se o Índice de Bulbo Úmido-Termômetro de Globo (IBUTG). Os aspectos de cálculo e metodologia legal estão mencionados no Anexo 3 da Norma Regulamentadora número 15 (NR-15), da Portaria do Ministério do Trabalho número 3.214/78. Essa avaliação visa determinar os períodos de descanso a que o trabalhador tem direito, segundo os tipos e ambientes de trabalho. Essa atividade deve ser realizada por um engenheiro de segurança ou médico do trabalho.

Algumas formas de proteção necessárias são citadas a seguir:

Proteção contra calor radiante: Deve-se fazer uso de isolamentos protetores assim como de uma pintura refletora. A superfície refletora deve ser mantida sempre limpa. O isolamento pode ser feito através de material que impeça a transmissão de calor (placas de isopor, etc.), colocadas no espaço entre a chapa externa e a chapa interna do veículo. A pintura e os materiais isolantes devem ser empregados de modo a formar uma barreira entre a fonte de calor, o corpo humano e o ambiente.

Proteção contra o calor de convecção: Utiliza a renovação de massas de ar aquecidas, por outras mais frias. Pode-se também aumentar a velocidade do ar no ambiente, velocidades estas que variam de acordo com o tempo de exposição e da existência de grandes cargas térmicas incidindo diretamente sobre o trabalhador. No caso de UTI Móveis, a velocidade do

ar pode ser aumentada tanto pela abertura de janelas como de aparelhos condicionadores de ar.

Proteção contra o calor de condução: Deve ser feita isolando-se as superfícies quentes ou frias do contato, pelo uso de materiais apropriados como lã de vidro ou materiais termicamente isolantes.

Proteção contra o frio: Além da renovação de massas de ar resfriadas por outras mais quentes, a proteção contra o frio deve ser feita com o uso de vestimentas adequadas ao clima, por parte da equipe. Quanto ao paciente, este deve ser aquecido utilizando-se cobertas, de preferência térmicas e/ou com isolantes térmicos.

Umidade

Umidade excessiva em UTI Móvel não é comum, embora possa ser encontrada por influência do meio externo.

Entretanto, em climas úmidos, pelo excessivo número de equipamentos eletrônicos, os mesmos podem ser afetados por esta umidade, assim como apresentarem riscos de acidente no seu manuseio.

Vibrações

Os efeitos danosos das vibrações podem acometer pessoas (funcionários e pacientes), as estruturas, assim como também, os equipamentos sensíveis, cujo efeito das vibrações impedem o seu funcionamento adequado.

A postura estática no trabalho e a exposição a vibrações são fatores de riscos conhecidos que conduzem para danos à saúde do trabalhador.

De um modo geral, os efeitos danosos das vibrações provocam no corpo humano, entre outros sintomas, o cansaço, dores nos membros, dores

na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles e lesões circulatórias.

Vários estudos foram feitos sobre o efeito da vibração e postura no ser humano. Alguns tratam dos efeitos da vibração no corpo humano, enquanto outros fazem referência aos efeitos da vibração quando dirigimos um veículo motorizado. O efeito da postura na pressão sobre o disco intervertebral também é discutido. Estudos também sugerem que a combinação de vibração e posição sentada é particularmente prejudicial à coluna vertebral.

No estudo de ANDERSON (1986) foram analisados três mulheres e um homem saudáveis e sem problemas anteriores, sendo observado que há um aumento de 65% na pressão sobre o disco intervertebral quando sentados em um assento de automóvel.

KLINGENSTIEMA e POPE (1986) demonstraram que a compressão sobre o disco intervertebral é mais rápida quando exposta à vibração, estudando oito homens com idades entre 22 a 44 anos, durante 30 minutos na direção de um automóvel.

POPE (1996) explica que a incidência de lombalgia aumenta nos trabalhadores que permanecem sentados durante longo tempo. Ele cita que “homens que gastam mais da metade do dia de trabalho em um carro têm maior risco de apresentar hérnia de disco”. Ele acrescenta mencionando que vibração de 6 Hertz pode ser obtida em velocidades tão baixas quanto 80 km/h em superfícies de estradas boas.

O estudo de POPE (1996) concluiu que a vibração pode ser o maior fator de risco entre motoristas profissionais e que esses motoristas podem ter duas vezes mais hérnia de disco quando comparados aos demais motoristas.

Rasmussen (1982) estudou os efeitos prejudiciais da vibração sobre o ser humano. A literatura mostra que em profissionais que dirigem veículos motorizados é maior a incidência de lombalgia. Em primeiro lugar a posição sentada resulta em maior pressão no disco intervertebral.

Secundariamente, a vibração (quando se dirige) causa diminuição do espaço intervertebral, que aumenta a dor pela compressão da raiz do nervo.

No nosso estudo em particular, na Unidade de Tratamento Intensivo Móvel trabalham: um médico, um enfermeiro ou um técnico de enfermagem e um motorista-socorrista, que trafegam na posição sentada, às vezes por um longo período de tempo, estando, desta forma, sujeitos a apresentar alguma patologia de coluna vertebral e lombalgia.

A fadiga acontece como resultado de uso aumentado da musculatura postural. O desenho do assento pode ter um grande papel enquanto a musculatura postural é utilizada. Assentos mal desenhados utilizarão os músculos eretor da espinha e flexores laterais, entre outros. A utilização contínua destes músculos é feita quando um assento de veículo oferece pequeno ou nenhum apoio (ZACHARKOW, 1988).

De maneira interessante, 88% de paramédicos dentro dos primeiros seis anos de emprego reclamavam sofrer de dor nas costas ou desconforto nas costas, menos uma vez por semana ou mais freqüentemente. Até mesmo mais est arrecedor era o fato de que 90% de todos os pesquisados terem trinta ou menos anos de idade.

Dentre paramédicos estudados e que se sentam em ambulância móvel por longos períodos de tempo, uma postura estática é resultante de uma aumentada exposição a vibrações veiculares, podendo agravar as lesões sobre a coluna.

O reconhecimento dos efeitos nocivos das vibrações no ser humano é possível, analisando-se as atividades do indivíduo e os sintomas que apresenta. Este é o modo mais eficaz de se reconhecer o risco.

O efeito das vibrações, em estruturas, normalmente pode ser percebido por inspeção visual e pelos efeitos que produz (trincas, descolamento de pinturas, etc.), pela instabilidade de regulagens de equipamentos, bem como pela verificação da existência de fonte geradora de vibrações, no caso a própria movimentação da ambulância.

Conforme o Anexo 8 da NR-15, as atividades e operações que exponham os trabalhadores, sem proteção adequada, às vibrações

localizadas ou de corpo inteiro, serão caracterizadas como insalubres, através de perícia realizada no local de trabalho.

A perícia visando a comprovação ou não da exposição deve tomar por base os limites de tolerância definidos pela Organização Internacional para a Normatização - ISO em suas normas ISO 2631 e ISO/DIS 5349 ou suas substitutas.

Constarão obrigatoriamente do laudo de perícia:

- o critério adotado;
- o instrumental utilizado;
- a metodologia de avaliação;
- descrição das condições de trabalho e o tempo de exposição às vibrações;
- o resultado da avaliação quantitativa;
- as medidas para eliminação e ou neutralização do risco, quando houver,

No caso da avaliação de vibrações dentro de UTI Móveis deve-se utilizar acelerômetros e vibrômetros.

As técnicas de controle são variadas e dependem de cada caso. Entretanto, de forma geral, são aquelas que empregam meios de isolar ou amortecer as vibrações reconhecidas e avaliadas.

No caso específico de UTI Móveis, deve-se fazer revisão periódica de molas e amortecedores, retirar ou colocar anéis de molas quando se fizerem necessários e manter os bancos da cabine dianteira, assim como os da cabine traseira, em bom estado de conservação.

Quanto aos bancos da cabine traseira, devido à necessidade de trabalhar junto ao paciente, em uma posição mais fixa, dificilmente consegue-se diminuir as vibrações impostas à equipe

Recomendações que ajudarão a assegurar a saúde e segurança dos trabalhadores de UTI Móveis com respeito a exposição de vibração veicular podem ser feitas em duas categorias gerais. A primeira categoria envolve controles administrativos relativo a políticas e procedimentos para as pausas no trabalho. A segunda categoria envolve controles para assegurar o

melhor ambiente veicular possível para reduzir ao máximo os riscos para a saúde dos trabalhadores, dando-lhes segurança.

Igualmente recomenda-se que esses profissionais realizem exercícios de alongamento após os atendimentos, para diminuir a pressão sobre os discos intervertebrais

Ruído

Outro problema enfrentado pelos funcionários da UTI Móvel é o ruído. O som é parte da vida diária, sendo que quando desagradáveis ou indesejáveis são denominados de ruído (GERGES, 1995).

O nível de pressão sonora (NPS), está relacionado com o tempo máximo de exposição diária permissível. Para NPS = 85 dB, é permitido uma carga horária de 08 horas. As jornadas de trabalho nas UTI Móveis são normalmente de 08 a 12 horas.

A ocorrência da perda auditiva depende de fatores ligados ao hospedeiro, ao meio ambiente e ao próprio agente. Dentre as características do agente, importantes para o aparecimento de doenças, destacam-se a intensidade (nível de pressão sonora), o tipo (contínuo, intermitente ou de impacto), a duração (tempo de exposição a cada tipo de agente) e a qualidade (frequência dos sons que compõe o ruído em análise).

Os ruídos podem trazer sérios efeitos sobre os trabalhadores, principalmente quando estes são expostos por longo tempo. Mudança de comportamento, tais como: nervosismo, cansaço, irritabilidade fácil, dificuldade para concentração, prejuízo do desempenho no trabalho, entre outros, são queixas frequentes. As conseqüências mais imediatas são:

Redução transitória da acuidade auditiva, que ocorre nos casos de exposição a níveis de ruídos variando entre 90 a 120 dB, durante períodos de tempo relativamente curtos (minutos, horas ou dias).

A surdez profissional pode ocorrer em casos de exposição relativamente prolongada (meses ou anos) de indivíduos suscetíveis a

ruídos intensos (90 a 120 dB). Mesmo em exposições mais curtas a ruídos excessivamente intensos (principalmente de impacto ou impulsivos) pode ocorrer perda progressiva da audição, em geral irreversível.

Por vezes, os níveis de ruído podem ser tido como perturbadores, podendo reduzir a eficiência das comunicações entre os profissionais e impedir o descanso e a tranquilidade dos pacientes.

Elevados níveis de ruído podem ser encontrados em UTI Móveis, devido à presença dos variados tipos de alarmes sonoros integrados aos modernos equipamentos e à utilização da sirene, assim como ruídos da carroceria da ambulância quando em movimento.

A avaliação ambiental deve ser feita utilizando-se um Medidor de Nível de Pressão Sonora (decibelímetro). O instrumento deverá ser posicionado de modo a receber o ruído que atinge o ouvido do trabalhador.

Os níveis de ruído máximos permissíveis são legalmente estipulados pela NR-15. Estes níveis são determinados em função da intensidade do ruído no ambiente de trabalho e do tempo que o funcionário fica exposto a ele. Com uma exposição de 115 dB(A), o limite máximo para exposição diária ao ruído é de 7 minutos. Além disto, acima de 115 dB(A), não é permitido a exposição para indivíduos que não estejam devidamente protegidos.

Na UTI Móvel estudada foram realizadas medições utilizando-se um Medidor de Nível de Pressão Sonora (decibelímetro), marca Queston, modelo 2700, classe 2, calibrado imediatamente antes as aferições, tendo-se aferido que, na cabine posterior, quando em movimentação da ambulância e sem a utilização de sinal sonoro (sirene), a intensidade sonora variou entre 89 e 90 dB(A). Na cabine anterior, quando igualmente em movimento e sem a utilização de sirene, a intensidade sonora apresentou uma variação de 79 a 82 dB. Entretanto, quando a medição sonora foi realizada com a ambulância em movimento e com a utilização do sinal sonoro (sirene), a intensidade sonora variou entre 116 e 118 dB(A).

Uma vez que a surdez causada pelo ruído ambiental é irreversível, ou seja, permanece no nível em que se instalou, faz-se necessário o uso de

rígidas medidas de controle. Estas medidas são divididas em controle técnico (engenharia) e controle aplicado ao homem:

Controle de engenharia: São basicamente três as medidas de controle aplicadas ao ambiente de trabalho: a redução do ruído na fonte, a modificação da metodologia de produção para outra mais silenciosa e a redução ou prevenção da propagação.

Controle aplicado sobre o homem : São medidas que se aplicam sobre as pessoas.

Redução do tempo de exposição do trabalhador ao ruído, em conformidade com a legislação vigente.

Uso de equipamentos de proteção individual (EPI) nos casos em que o ruído não possa ser controlado.

O controle médico visa prevenir a ocorrência de surdez profissional ou a progressão da perda já detectada. É feito através da avaliação das respostas do ouvido humano a determinados estímulos. Esta avaliação é denominada de audiometria.

Riscos químicos

Os produtos químicos são largamente utilizados em hospitais com diversas finalidades, assim como dentro de UTIs Móveis, como agentes de limpeza, desinfecção e esterilização (quaternários de amônio, glutaraldeído, óxido de etileno, etc.). São empregados também como soluções medicamentosas (psicotrópicos, gases medicinais, etc.). Podem, ainda, ser utilizados como produtos de manutenção de equipamentos e instalações (óleo diesel, graxas, óleos lubrificantes, colas, solventes, mercúrio, etc.).

Os produtos destinados à proteção anti-infecciosa (limpeza, desinfecção e anti-sepsia) deverão ter certificado de registro expedido pela Divisão de Produtos (DIPROD) da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

Dentro da classificação das áreas pelo risco de contaminação, o ambiente da Unidade de Tratamento Intensivo Móvel pode ser classificado como *Área Crítica* – onde se pode verificar a depressão da resistência anti-infecciosa do paciente ou risco aumentado de transmissão de infecção. Deve sofrer processos de desinfecção .

Métodos de limpeza e desinfecção:

a) Limpeza: É a remoção da sujeira com a finalidade de manter a higiene do ambiente. São utilizados água e sabão ou detergente.

Sabões são geralmente sais de amônio, potássio e sódio de ácidos graxos, produzidos por ação de álcalis sobre gorduras e óleos naturais ou sobre ácidos graxos deles derivados .

Detergentes são produtos de limpeza de ação mais intensa que os sabões, baseados fundamentalmente na presença de substâncias surfactantes, ou seja, que diminuem a tensão superficial da água . Os surfactantes, em geral compostos orgânicos, são classificados em aniônicos, catiônicos e não-iônicos.

De modo geral, a toxicidade dos sabões é baixa para o homem. Contato com os olhos produz moderada irritações de mucosas e, quando acontece, é tratado com lavagem com água ou com soro fisiológico .

Os sabões e os vários tipos de detergentes podem determinar, quando em contato prolongado com a pele, o chamado efeito de detergência, caracterizado por eritema com fissuras, crostas e descamação. Na exposição mais intensa pode haver formação de bolhas. Não existe tratamento específico para os distúrbios cutâneos, que devem ser tratados pelos esquemas de rotina em dermatologia.

b)Desinfecção : É o processo pelo qual são destruídos os microorganismos, sendo utilizado no tratamento de áreas e superfícies contaminadas.

Produtos químicos para desinfecção de áreas e superfícies: Os produtos utilizados são exclusivos para hospitais e estabelecimentos de atendimento à saúde e que atendam às exigências da Portaria 15/88 – DISAD, entre as quais temos:

Princípios ativos permitidos: Fenólicos, Quaternário de amônio, Compostos orgânicos e inorgânicos liberadores de cloro ativo, iodo e derivados , álcoois e glicóis.

Microorganismos testados para avaliação da ação anti-microbiana : *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis*

O tempo de contato exigido é de 10 minutos.

O produto químico utilizado na desinfecção da UTI Móvel que analisamos é o hipoclorito de sódio.

Dentre os produtos desinfetantes à base de cloro, os hipocloritos são os mais usados e podem ser encontrados na forma líquida (Ex.: hipoclorito de sódio) ou na forma sólida (Ex.: hipoclorito de cálcio). Eles têm uma grande atividade microbiana com rápida ação. Seu uso está limitado pelas suas propriedades corrosivas, inativação por material orgânico e instabilidade.

O cloro é um ótimo agente bactericida, viricida e microbactericida mas, o exato mecanismo pelo qual o cloro livre destrói os microorganismos, não tem sido elucidado. O mecanismo de desinfecção por cloro é a inibição de muitas reações enzimáticas dentro das células, desnaturação protéica e inativação do ácido nucleico.

Soluções de hipoclorito tem ação irritante sobre a mucosa. Podem liberar pequenas quantidades de ácido hipocloroso e cloro, insuficientes para causar dano.

A mistura com agentes contendo amônia pode ser perigosa pela formação de cloraminas, que em contato com mucosas úmidas, produz oxigênio nascente e ácido hidrocloreto que são irritantes mais enérgicos e persistentes.

Misturas de soluções de hipoclorito com soluções ácidas liberam cloro sob a forma gasosa, que é um poderoso irritante das vias respiratórias e da mucosa ocular.

A ingestão acidental é rara e, se acontecer, determina irritação da mucosa digestiva, com dores na boca, esôfago e estômago, disfagia, sialorréia e vômitos que podem tornar-se sanguinolentos. Lesões esofágicas, inclusive com estenoses cicatriciais, também podem ocorrer.

As soluções são também irritantes cutâneos, podendo produzir dermatites com formação de vesículas e eczemas.

Contato ocular é responsável por conjuntivite com lacrimejamento, congestão, fotofobia e edema de pálpebras. Inalação dos gases liberados, especialmente quando usadas as misturas anteriormente descritas, determina irritação do trato respiratório evidenciada por traqueo-bronquite e até pneumonite química.

Na UTI Móvel estudada, a desinfecção (processo físico ou químico, que destrói os microorganismos exceto os esporulados) é feita de acordo com o CDC, como segue:

Todo o material é retirado da UTI

Lavada com água e sabão líquido neutro

Passado álcool a 70 C, com exceção das partes de acrílico

A lavagem é feita todas as noites

Quanto aos materiais, a desinfecção é feita de acordo com o CDC, como segue:

O material é lavado com água e sabão líquido neutro

Tempo de permanência – 4 horas

Colocar na secadora por 30 minutos, com ar quente à 60 C.

Após é feita a esterilização com glutaraldeído a 2%, pH em torno de 8 e à temperatura ambiente, por 8 horas.

Lavado com água estéril

Secadora por 30 minutos

Embalado com papel crepe, colocado em saco plástico tendo validade de três de meses

As máquinas secadoras são validadas e limpas regularmente.

Todo o procedimento é feito com EPI (luvas de borracha, avental, óculos de proteção de acrílico com laterais largas, máscaras), e acompanhado pela enfermeira responsável pelo setor.

Na UTI Móvel, os materiais de sutura, aventais, curativos, são descartáveis. Entretanto temos materiais permanentes como os Kit parto, Kit pequenas suturas, etc. que são esterilizados em autoclaves (terceirizado no Hospital São Sebastião).

B) Produtos utilizados na limpeza e anti-sepsia das mãos:

O simples ato de lavar as mãos, com água e sabão, visa a remoção de bactérias transitórias e algumas residentes, como também células descamativas, suor e oleosidade da pele.

A lavagem e anti-sepsia das mãos é realizada antes de procedimentos clínicos e cirúrgicos bem como antes de procedimentos de risco, utilizando-se de anti-sépticos com detergente.

Os produtos recomendados como anti-sépticos são:

Solução aquosa de 1% de iodo ativo com detergente.

Solução alcóolica de 1% de iodo ativo.

Solução aquosa de clorhexidina a 4% contendo 4% de álcool isopropílico com detergente.

Solução alcóolica de clorhexidina a 0,5 %

Solução de álcool etílico ou isopropílico a 70% com emoliente.

O reconhecimento do risco deve ser feito de acordo com a característica de cada instituição. Neste sentido, o SESMT deverá possuir a ficha de segurança de cada produto que entra na UTI Móvel. Isso pode ser conseguido através de exigências e avaliações feitas antes da opção de compra. Deste modo, todos os produtos químicos e seus riscos podem ser conhecidos pelos profissionais da área de segurança, permitindo que adequadas medidas de controle possam ser adotadas.

A avaliação do risco químico pode ser feita no ambiente e com o próprio trabalhador. As avaliações aplicadas ao ambiente são aquelas que medem a concentração do gerador do risco químico no mesmo e verificam se as medidas de controle adotadas no ambiente são eficazes com relação à finalidade a que se destina. Da mesma forma, analisam o comportamento físico-químico do produto em relação às condições ambientais.

As avaliações aplicadas ao trabalhador são complementares. Elas verificam, através de exame de fluidos corpóreos, a susceptibilidade do indivíduo ao produto.

O controle do risco é feito através de medidas de controle que visam educar e treinar o trabalhador para as atividades necessárias ao serviço. Estas medidas envolvem a proteção do trabalhador através do uso de EPI, o controle de sua saúde através de exames médicos periódicos e a limitação do tempo de exposição do trabalhador à fonte de risco.

São medidas empregadas ao ambiente de trabalho a substituição do produto tóxico ou nocivo, a mudança do processo ou o encerramento da operação, o uso de ventilação geral exaustora ou diluidora, a concepção adequada do projeto e a manutenção das medidas de controle adotadas.

A seguir são apresentadas práticas de controle de riscos químicos em locais e tipos de serviços hospitalares.

Os processos químicos de esterilização são abundantemente utilizados nos hospitais. Pode-se fazer o uso de gases ou líquidos, sendo que, em ambos os casos, podem ser prejudiciais à saúde. O controle de riscos químicos associados à esterilização referem-se aos pacientes e a funcionários.

A esterilização a gás, a mais difundida no Brasil, utiliza o óxido de etileno e suas misturas diluídas. A Portaria Inter-Ministerial número 1.510 de 28 de dezembro de 1990, do Ministério da Saúde e Ministério do Trabalho e Previdência Social, trata do assunto. Entretanto, tal legislação nada menciona sobre o uso de outros gases como óxido de propileno, formaldeído, beta-propilactona, ozônio, peróxido de hidrogênio, na fase de vapor, plasma gasoso e outros processos em fase de desenvolvimento.

O serviço de manutenção faz uso freqüente de agentes químicos em suas atividades. Para exemplificar, apresentamos a relação seguinte:

Sabões e detergentes : nos sabões temos a presença preponderante de álcalis (hidróxido de sódio ou de potássio), ácidos graxos, perfumes, corantes , abrasivos, agentes germicidas (fenol, cresol, timol, iodeto de mercúrio, hexaclorofeno, etc.);

Solventes e plastificantes : os solventes representam um grupo muito conhecido e perigoso. Os principais são o benzeno, acetona, formaldeído, derivados de glicóis, chumbo e outros;

Tintas e vernizes : são utilizados pigmentos inorgânicos, na maioria metálicos (titânio, chumbo, zinco, cromatos, cádmio, ferro, etc.) e os orgânicos (derivados de naftalina, betanaftol, toluidina, etc.). Também são utilizados endurecedores, secantes, emulsificantes, plastificantes, fungicidas, antioxidantes, etc.;

Derivados de petróleo e óleos: entre eles citamos os derivados aromáticos (benzeno, tolueno e xileno), os alifáticos (etileno, butileno, acetileno e propileno). Os óleos de corte e lubrificantes recebem aditivos como antioxidantes, anticorrosivos e modificadores de viscosidade, os quais são na realidade os causadores de sensibilização da pele. Eles podem ser solúveis e insolúveis, naturais ou sintéticos;

Resinas e plásticos : as resinas naturais (lacas) têm sido utilizadas em menor escala, sendo que as sintéticas têm seu poder sensibilizante cada vez menor. As resinas causadoras de dermatites de contato são as epóxi e feno I-formaldeídicas.

De um modo geral, os agentes químicos mais manipulados pela manutenção são os gases medicinais e esterilizantes, gasolina, querosene, aguarrás, thinner, óleo diesel, óleos lubrificantes diversos, álcool, benzina e outros mais específicos.

O risco inerente dependerá da atividade adotada pelo serviço de manutenção da UTI Móvel. Cabe ao SESMT determinar a medida de proteção adequada a cada caso, visando proteger, principalmente, o contato direto com a pele e as vias respiratórias.

Riscos biológicos

Os profissionais de saúde, estão em constante risco de adquirirem infecções durante sua atividade ocupacional. A necessidade de proteção contra um risco biológico é definida pela fonte do material, pela natureza da operação ou experimento a ser realizado, bem como pelas condições de realização. Não há controvérsias sobre o risco de contaminação quando se trabalha com patógenos conhecidos.

O risco biológico é intensamente encontrado em UTI Móvel e, quando executam o trabalho em pré-hospitalar, não se tem o conhecimento prévio dos patógenos envolvidos.

Assim sendo, todo o paciente transportado em UTI móvel deve ser considerado potencialmente infectado e manuseado de acordo. Existem normas e classificações que regem os níveis de contenção adequados para os seus manuseios.

Além disto, todos os riscos biológicos que podem ser encontrados em pessoas transportadas nas UTI móveis, tendo como agravante o ambiente das mesmas ser fechado, não havendo adequada ventilação, com recirculação do ar, aumentando o risco das doenças infecciosas.

Sangue

Somente após a epidemia da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA, AIDS), maior ênfase tem sido dado à epidemiologia e à prevenção das exposições aos agentes biológicos transmitidos pelo sangue.

Vários patógenos podem ser veiculados pelo sangue mas, no caso das UTI Móveis, os maiores riscos de transmissão por esta via são aqueles do vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), da hepatite B (HBV) e da hepatite C (HCV).

A contaminação pelo HIV pode-se dar por acidente com instrumentos perfuro-cortantes, por ex.: agulha de medicação, bisturi; por exposição de membrana mucosa (olhos, boca, etc.) e ou pela pele.

Estudos prospectivos realizados em vários países europeus e nos USA (CDC), colocam que após exposição à sangue contaminado, o profissional de saúde, que se acidenta, necessita ter seu sangue testado, logo após o acidente, com seguimento de seis semanas, três e seis meses. Estes estudos têm demonstrado que a taxa de soroconversão, tem se mantido constante e é de aproximadamente 0,3%.

A contaminação pelo vírus da hepatite B representa um maior risco do que para o HIV, especialmente no caso do portador do antígeno “e”.

O risco de transmissão ocupacional de hepatite B, após acidente percutâneo é de 30% no caso do paciente fonte ser antígeno “e” positivo. É fundamental ressaltar a importância ambiental do vírus da hepatite B, já que o mesmo pode viver em meio ambiente por até sete dias. O risco da transmissão da hepatite B é diretamente relacionado à prevalência da mesma na população de pacientes.

O risco de contaminação pelo vírus da hepatite C é de aproximadamente 82% dos casos de hepatite não A – não B nos USA com freqüente evolução para cronicidade.

Os fatores de risco para transmissão ocupacional de HCV, não são bem definidos . É consenso que os riscos de transmissão ocupacional do HCV, está entre os de HBV e HIV.

Líquidos orgânicos

Os fluidos orgânicos, excreções, secreções, incluindo sêmem, secreção vaginal, líquido amniótico, etc., de todos os pacientes, são importantes na transmissão do HIV, HBV, HCV e devem ser os mesmos considerados potencialmente contaminados e, portanto todos os cuidados devem ser realizados para evitar qualquer contato com sangue ou fluídos

orgânicos dos mesmos, com a finalidade de diminuir o risco ocupacional de profissionais da saúde.

Bacilos

Quanto ao risco de exposição a bacilos, o mais preocupante é o bacilo de Kock. A tuberculose vem aumentando em todo o mundo e, de acordo com a OMS, aproximadamente um terço da população mundial encontra-se infectada pelo bacilo da TBC. Em países desenvolvidos, com o aparecimento da AIDS e, nos países subdesenvolvidos como o Brasil, as precárias condições sócio-econômicas existentes propiciam condições favoráveis à disseminação da tuberculose. A via aerógena é a principal fonte de contato

Os aspectos relativo à avaliação dos riscos biológicos são mal definidos e alguns estão mencionados no Anexo 14 da NR-15. Essa avaliação visa determinar o grau de insalubridade ao qual o trabalhador está exposto e é classificado, quando no caso de UTI Móveis, como de insalubridade em grau médio (Hospitais, serviços de emergência, etc.).

Entretanto, se considerarmos que os ambientes hospitalares apresentam riscos biológicos diversos, o trabalho em UTI Móvel seria classificado dentro do grupo de alto risco, como apontado por Schneider.

As instituições devem possuir meios de tratar novos riscos, o que deve ser efetuado pelo SESMT, CIPA e pelos profissionais da área. A implementação de novas técnicas de segurança devem ser adotadas sempre que as medidas existentes se mostrarem ineficazes.

Em 1987, na tentativa de reduzir o número de exposição dos profissionais da saúde e diminuir o risco ocupacional, o CDC publicou as precauções universais orientando o uso de barreiras para proteção do profissional, como avental, luvas e óculos, com grande ênfase para a lavagem das mãos e cuidados com material perfuro-cortantes. A maioria dos casos de transmissão ocupacional de HIV, HBC, HCV, ocorre após

acidente percutâneo, geralmente com agulha. Na tentativa de prevenir parte desses acidentes, as precauções universais recomendam que agulhas não sejam reencapadas, dobradas ou removidas com as mãos e que sejam desprezadas, junto com outros materiais perfuro-cortantes em recipientes de paredes rígidas (coletores). Houve diminuição de acidentes através do uso destes coletores; entretanto, o local onde ele é colocado é um fator importante para o sucesso desta prevenção, quando os mesmos são colocados próximo do local onde o procedimento é realizado, o número de acidentes diminui. Apesar destas medidas ainda se observa grande número de acidentes com agulhas. Entre os fatores que contribuem para que as precauções universais não sejam efetivas incluem-se a relutância do profissional em mudar sua rotina no que se refere ao procedimento, a não disponibilidade do material para proteção e a falta de apoio administrativo.

Nos casos de exposição ao HIV, não existe nenhuma profilaxia comprovada. Pouca informação existe no que se refere a eficácia AZT após a exposição, devido ao baixo risco de transmissão ocupacional. Em caso de acidente grave com agulha que tenha sido colocada na veia ou artéria do paciente, testes devem ser realizados para saber se o paciente fonte é portador de patógeno transmitido pelo sangue. No caso de ser HIV positivo, o profissional deve ter sua sorologia anti-HIV realizada logo após o acidente. As recomendações do CDC preconizam o uso de associações anti-retrovirais, a primeira dose sendo administrada logo após o acidente e, a profilaxia, mantida por quatro semanas. A toxicidade das drogas deve ser discutida com os profissionais acidentados.

Para a prevenção da hepatite B a vacina mais usada é a recombinante. O esquema inclui uma série de 3 doses intramusculares, com segunda e terceira doses administradas um e seis meses após a primeira. A proteção conferida após a vacina é de 90%. É recomendado que todo profissional da área da saúde que tenha risco de contato com sangue seja vacinado contra HBV. Apesar da vacina ser segura e eficaz, grande parte dos profissionais da saúde não é vacinada.

Quanto à prevenção da hepatite C, até o momento não existem vacinas disponíveis contra o vírus da hepatite C.

De acordo com o Manual de Normas de Vacinação (Ministério da Saúde, 1993) a prevenção da TBC prevê que, com o objetivo de conferir maior proteção aos profissionais da área da saúde que exercem atividades em hospitais e instituições onde haja permanência de pacientes com tuberculose, freqüentemente expostos, portanto, à infecção, deve-se vacinar com BCG todos os não reatores (nódulo com diâmetro menor do que 5 mm) e reatores fracos (nódulo com diâmetro entre 5 e 9 mm) ao teste tuberculínico (PPD), incluídos todos os novos profissionais admitidos nos mencionados serviços.

Na UTI Móvel estudada, embora tenha-se o coletor rígido de resíduos, o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos profissionais não é observado. Não são usados máscaras, nem óculos de proteção, somente luvas, porque não existe uma ordem de serviço que obrigue a usá-los.

Além disto não existe, por parte deste serviço em realizar aos funcionários, a vacinação para hepatite B.

Ar condicionado

Recentemente, a *Legionella pneumonia* foi reconhecida como um patógeno hospitalar comum, respondendo por quase 4% dos casos fatais de pneumonia hospitalar. Este microorganismo, um delgado bacilo Gram-negativo, foi reconhecido como patógeno hospitalar no famoso surto da Doença dos Legionários em Filadélfia, nos EUA, em 1976. Sua importância como patógeno hospitalar tem sido cada vez mais entendida.

A epidemiologia dos surtos de legionelose depende da prevalência do microorganismo no suprimento de água local, dos meios técnicos pelos quais a UTI Móvel é aquecida e resfriada e dos tipos de pacientes expostos aos inócuos aerossolizados.

Assim sendo, o setor de Engenharia Clínica e SESMT devem considerar este importante aspecto de contaminação, quando da realização de projetos desses sistemas, bem como na determinação das rotinas de manutenção e verificação da qualidade da água.

Usualmente, a *Legionella pneumophila* é encontrada com as seguintes dimensões: 0,3 a 0,4 µm de largura por 2 a 3 µm de comprimento. Este fato permite adotar como medida de controle, o uso de filtros HEPA (High Efficiency Particulate Air), pois estes filtros, quando adequadamente instalados, possuem uma eficiência mínima de 99,97% na remoção de partículas de 0,3 µm.

Nas UTI Móveis temos como agravante que o sistema de climatização, realizado por condicionadores de ar embutidos na carroceria da viatura, é de difícil limpeza.

Além disto, este tipo de ar condicionado não apresenta sistema de exaustão, fazendo com que o ar recircule no ambiente e, em consequência disto, aumentando a chance de infecção.

Resíduos hospitalares

O setor de higiene hospitalar, através de suas atividades, é bastante exposto aos riscos biológicos. Muito comum são os acidentes com materiais perfuro-cortantes ou corto-contusos (contaminados) encontrados displicentemente depositados em recipientes inadequados, ou seja, sem resistência mecânica suficiente para impedir acidentes. Não raro, se encontram agulhas hipodérmicas, agulhas de sutura, lâminas de bisturi e outros materiais como pinos e parafusos acondicionados em sacos de pano.

Assim sendo, a coleta de lixo em UTI Móvel deve ser seletiva. Deste modo será possível definir quais os recipientes que deverão ser utilizados para coleta de resíduos. Tais procedimentos são necessários, pois além de promover a segurança dos trabalhadores, proporcionará redução de custos.

Esta prática só terá validade se acompanhada por um programa de educação continuada, visando treinar, principalmente, os novos funcionários quanto ao modo correto de se descartar o lixo.

No caso da amostra estudada, todo o lixo é considerado contaminado, coletado em caixas rígidas que existem nas UTI móveis, lacrado e enviado para um hospital da cidade (Hospital São Sebastião), onde é deixado no expurgo e incinerado. O lixo é manuseado com EPI.

Riscos ergonômicos

São três os eixos que direcionam a intervenção em Ergonomia: a segurança dos indivíduos e dos equipamentos, a eficácia e o conforto dos trabalhadores nas situações de trabalho.

As finalidades da Ergonomia são pelo menos duas: o melhoramento e a conservação da saúde dos trabalhadores, e a concepção e o funcionamento satisfatório dos sistema técnico do ponto de vista da produção e da segurança.

Os trabalhadores apresentam diferenças individuais como: estatura, peso, compleição, física, resistência à fadiga, capacidade auditiva e visual, memória, habilidade motora, personalidade, entre outras, as quais podem atingir níveis significativos sendo preciso considerá-las.

Segundo SELL (1995), a existência de fatores agressores, compromete a qualidade de vida no trabalho. O ambiente físico, deve ser projetado, tomando medidas de controle sobre ruídos, temperaturas externas, iluminação inadequada.

Em UTI Móveis temos um espaço restrito, uma equipe de trabalho e uma situação muitas vezes emergencial. Analisaremos aqui alguns possíveis riscos fazendo uma exposição dos achados na UTI Móvel estudada.

Iluminação

A boa iluminação no ambiente de trabalho na UTI Móvel nos facilita a visão, propicia a redução do número de acidentes, tanto em relação à equipe como em relação ao paciente, reduz a fadiga ocular e geral, propicia uma melhor supervisão do trabalho, maior aproveitamento do espaço, mais ordem e limpeza das áreas assim como elevação da moral dos funcionários, pois aumenta o prazer e bem-estar no trabalho, aumentando a capacidade de concentração e evitando a estafa precoce.

No Brasil, a Ergonomia é tratada legalmente pela NR-17 onde, através da NBR 5413 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), recomenda os níveis mínimos de iluminação para os ambientes de trabalho e coloca que a iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa no local de trabalho.

Para o caso do ambiente hospitalar ou dentro de UTI Móveis, a questão do iluminação deve ser enfocada para a realização das tarefas junto ao paciente, em especial nos casos de operações dentro deste espaço. A má iluminação nestes casos pode acarretar em graves prejuízos ao profissional e ao paciente. Para diminuir os riscos, focos auxiliares devem ser colocados dentro das ambulâncias, auxiliando a iluminação do campo de trabalho.

Dentre outras variáveis é preciso levar-se em consideração a elevação da temperatura do campo. A elevação da temperatura deve ser minimizada fazendo-se uso de filtros de luz que eliminam o comprimento da onda de espectro infravermelho, responsável pelo fenômeno.

O reconhecimento do risco se faz com a declaração dos trabalhadores relativos à iluminação do ambiente de trabalho. Pode ser feito, também, pela investigação e análise de acidentes ocorridos por iluminação deficiente, pela verificação de áreas sombreadas nos locais de trabalho, etc.

A iluminação no ambiente de trabalho é avaliada basicamente de dois modos: os métodos de cálculo (que para efeitos legais não têm validade) ou através do uso de um aparelho denominado luxímetro. O resultado apresentado pela medição através do luxímetro deve ser comparado com os valores apresentados pela NBR 5413 da ABNT, que possibilitará determinar a necessidade de medidas corretivas no ambiente de trabalho.

O controle, nesse caso, deve ser feito através de medições periódicas do nível de iluminação dos locais de trabalho, após, a adequação da área de trabalho aos níveis recomendados. Através das medições é possível notar a queda no nível de iluminação, quer pela deposição de sujeiras no bulbo da lâmpada e no globo que envolve a lâmpada, ou mesmo pela não substituição de lâmpadas queimadas.

Mobiliário e equipamentos

Numa análise de posto de trabalho devemos ter por parâmetro o espaço físico, a área de trabalho, a disposição e o dimensionamento do mobiliário.

Segundo IIDA (1990), o enfoque ergonômico visa desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomédicas, colocando os objetos de manuseio próximos ao alcance do trabalhador, facilitando o correto desempenho postural.

Por "posição" entende-se as atitudes básicas das partes corporais, principalmente as extremidades; temos então as seguintes posições: deitado, ajoelhado, agachado, de cócoras, sentado, em pé... Já o termo "postura" são pequenas variações da posição de partes do corpo, podendo ser divididas em normal, curvada, estendida, ereta, relaxada...

A correlação destas duas particularidades, num posto de trabalho, se faz com constância. Qualquer tarefa onde a posição não seja a "deitado" e a postura outra que não a "normal" leva em graus diferenciados de

comprometimento ao uso de grupos musculares, com o conseqüente gasto de energia (SELL, 1995).

A realização de uma tarefa, ao ser analisada, deve se embasar em alguns fatores, entre eles a posição em que se encontra um equipamento ou sua alavanca de acionamento em relação ao trabalhador que irá manuseá-lo. Na medida em que quão mal posicionado ou distante do trabalhador este equipamento estiver, mais esforço este deverá desempenhar para alcançá-lo, além de assumir posturas incorretas durante tal ato.

Na UTI Móvel estudada, o mobiliário constitui-se de dois armários, uma bancada, uma pia, dois assentos e de uma maca com pernas retráteis.

O armário da lateral esquerda apresenta prateleira em seu terço distal, onde são colocados o monitor-desfibrilador cardíaco e o oxímetro de pulso digital. A contenção destes aparelhos é inexistente, estando os mesmos livres.

Na bancada adjacente a esta prateleira encontra-se o respirador, fixado por velcros, adaptados a sua base, a esta bancada.

Acima da bancada, na parede lateral esquerda da cabine posterior, encontra-se a régua tripla, com saídas de oxigênio, ar comprimido e vácuo, tendo sua tubulação embutida por trás da mesma.

À frente da bancada encontra-se uma pia com torneira e saboneteira líquida.

Em posição central ao longo da cabine posterior, um pouco à esquerda, posiciona-se a maca de pernas retráteis, apoiada sobre base metálica que funciona como baú o qual, em seu interior, aloja os cilindros de oxigênio e ar comprimido.

Entre a maca de pernas retráteis e o armário lateral esquerdo é acondicionada, em posição vertical e sem fixações, a maca rígida de madeira.

Na lateral direita da cabine posterior encontra-se o segundo armário, este com portas corrediças de vidro, onde estão acondicionadas as mochilas, bolsas, caixas de medicamentos, colares cervicais e ataduras entre outros.

Um tubo portátil de oxigênio está posicionado entre a porta traseira e o armário lateral esquerdo enquanto à direita encontramos uma cadeira de rodas dobrável.

Existem dois assentos acolchoados, sem encosto, na cabine posterior. Um está colocado à frente do armário lateral direito enquanto outro encontra-se na cabeceira da maca de pernas retráteis.

O espaço para circulação interna entre o armário lateral direito e a base metálica da maca apresenta uma largura de 32 centímetros e, entre o assento lateral direito e a maca este espaço é de 20 centímetros.

Os armários e prateleiras apresentam alguns cantos e ângulos agudos enquanto outros são arredondados.

Nas figuras 5, 6, 7 e 8 podemos ver a distribuição dos equipamentos dentro da cabine posterior.



Figura 5 – Cabine posterior da UTI Móvel Renaux-Traffic



Figura 6 – Disposição dos equipamentos na lateral esquerda da cabine posterior da UTI Móvel, vista pela porta traseira



Figura 7 – Disposição dos equipamentos na lateral esquerda da cabine posterior da UTI Móvel, vista pela porta lateral



Figura 8 – Disposição dos equipamentos na lateral direita da cabine posterior da UTI Móvel, vista pela porta traseira

Dimensões

Altura da cabine posterior.

A altura da cabine posterior é de 1,80 m., e pode-se inferir que, para pessoas com até 1,70 m., esta altura é suficiente para o trabalho dentro desta cabine.

Entretanto, para pessoas altas, a altura fixa de 1,80 m. pode fazer com que o trabalhador, quando necessário atuação em ortostatismo, curve-se.

A flexão, associada aos movimentos da viatura e aos impactos e vibrações constantes tendem a propiciar cervicalgias, dorsalgias e lombalgias, assim como dores musculares nos membros inferiores.

Largura interna total da cabine posterior

A largura total da cabine posterior é de 168 centímetros. Entretanto, nesta dimensão encontram-se dois armários e a maca com pernas retráteis. Além disto, na concepção da ambulância analisada, há uma projeção do apoio para a colocação da maca de pernas retráteis. Assim sendo, está liberado, ao nível dos pés, apenas 20 centímetros de largura e, ao nível do joelho, 32 centímetros, espaços estes onde o trabalhador atua.

Assentos

O objetivo de um bom assento de veículo deveria ser limitar a quantia de tensão de postural causada por estática muscular por contrações. (ZACHARKOW, 1988).

A qualidade de assentos varia entre marca, modelo e ano. Os assentos que são instalados no compartimento da tripulação não são suficientes para o espaço da ambulância, embora os fabricantes de veículos insistam em afirmar que os assentos sejam seguros, isto não quer dizer se sejam bem projetados ergonomicamente ou que sejam práticos.

Controles para limitar a quantia de exposição à vibração e limitar os efeitos da estática pontuaram que, para melhorar a postura, deva haver mudanças no compartimento da tripulação das ambulâncias e principalmente no espaço do assento.

Em estudo realizado em Ontário, oitenta e sete por cento de entrevistados estavam insatisfeitos ou muito insatisfeitos com a habilidade para reclinar o assento do motorista das ambulâncias. Noventa e nove por cento de entrevistados notaram um pouco de vibração enquanto estavam sentados nas ambulâncias. Finalmente, 100% dos paramédicos que

devolveram esta pesquisa prefeririam ter descansos para os braços instalados nas ambulâncias.

Além disto o encosto do assento precisa de ser feito de material firme com apoio lombar firme para apoiar a curvatura lordótica normal da espinha lombar e assim ter melhor capacidade de distribuir as forças verticais na espinha. O encosto também têm que ter apoio lateral firme para limitar a atividade de flexor lateral das costas(Pope, 1991). Alguns dos assentos em ambulâncias atuais têm apoio lateral mas consistem de uma espuma suave. Descansos para braço são características muito básicas de uma boa cadeira e ainda resultam em um aumento dramático em conforto e deveriam ser instalado nas ambulâncias.

Os assentos são constituídos por bancos, sem apoio posterior ou lateral, em número de dois, conforme "lay-out" em anexo.

Considerando-se o banco A, lateral à porta, este apresenta, para o trabalhador, um apoio traseiro através da porção lateral do armário direito, sem acolchoamento e sem possibilidade de rotação quando o trabalhador está atuando junto ao paciente, pois o assento é fixo ao solo.

Assim, o trabalhador vê-se na obrigação de rodar o corpo, ficando totalmente sem apoio posterior nestas situações.

O banco A, apresenta comprimento de 40 cm e largura de 45 cm e avança sobre o espaço destinado à circulação dentro da ambulância, anteriormente ao armário direito.

Quanto à segurança através de cinto (cinto de segurança), o banco A apresenta cinto de duas pontas, fixados de maneira tal que, apenas quando o trabalhador está voltado para a parte dianteira do veículo pode ser usado. Além disto, por ser de apenas duas pontas, não protege o trabalhador adequadamente.

Considerando-se o banco B, este está posicionado na cabeceira da maca, entre esta e a abertura entre as cabines, não apresentando cinto de segurança, nem apoio para o dorso. Devido a isto mantém o trabalhador em posição de risco, tanto ergonômico como mecânico, podendo, por uma freada da ambulância, o mesmo ser projetado de dorso na cabine anterior.



Figura 9 – Disposição da equipe de trabalho, quando em movimento da ambulância, em uma situação de estabilidade do paciente



Figura 10 – Posição do médico, na cabeceira da maca, em atendimento durante movimento da ambulância



Figura 11 – Disposição da equipe de trabalho, quando em movimento da ambulância, em uma situação de instabilidade do paciente

Cabine anterior

As cabines dianteiras das ambulâncias normalmente são muito pequenas. Isto resulta em um espaço inadequado para a maioria dos paramédicos posicionarem o assento corretamente para poder dirigir e se acalmar, podendo ajustar o encosto do assento para um ângulo ideal (120 graus) (ANDERSSON, 1974). Esta falta de espaço adequado força a equipe de trabalho a manter uma postura estática mais perigosa.

Mais especificamente, com respeito ao espaço de veículo, no trabalho com paramédicos de Ontário, foi constatado que 80% ou estavam insatisfeitos ou muito insatisfeitos com o espaço da cabine dianteira da ambulância. É importante notar que a altura média dos "satisfeitos" (3%) com o espaço da cabine dianteira das ambulâncias era de 166 cm enquanto que, a altura média dos "muito insatisfeitos" (51%) era de 179 cm.

A Cabine anterior da ambulância estudada é composta pelos assentos do motorista-socorrista e, no caso de deslocamento sem paciente dentro da ambulância, o médico permanece no assento do lateral direito.

Cada assento apresenta 45 centímetros para o apoio dos glúteos e uma altura de 40 centímetros para o dorso. Os assentos são projetados com molas próprias e revestimento em espuma.

Estes assentos apresentam um grau mínimo de reclinção pois a cabine não dispõe de espaço suficiente para isto, 105 centímetros de comprimento total.

Na figura 12 podemos ver o espaço restrito da cabine anterior.



Figura 12 – Posição do motorista-socorrista na cabine anterior da UTI Móvel, vista pela porta lateral direita

Tipos de atividades

Algumas atividades podem exigir determinados movimentos, nas quais o trabalhador mantém seu corpo fora do eixo vertebral natural, caracterizando uma das situações em que se observa o esforço estático. Segundo Couto (1995), além deste deslocamento do eixo vertebral, outras situações biomecanicamente incorretas de esforço estático são freqüentemente observadas, dentre elas aquela em que o trabalhador tem que sustentar cargas pesadas com os membros superiores, e também o trabalho sentado sem a utilização de apoio para a região dorsal e/ou sem apoio para os pés (IIDA, 1990).

Numa UTI, em virtude de algumas particularidades inerentes, estas situações se verificam com freqüência. Muitas são atividades de trabalho em que o levantamento, o transporte e a descarga de objetos e instrumentos pesados fica sob responsabilidade da equipe de trabalho. Observações de algumas tarefas realizadas pelos trabalhadores na UTI Móvel nos demonstraram que estes esforços são particularmente observados no transporte e movimentação de pacientes, na arrumação de cama, no carregamento de objetos e instrumentos pesados (mochilas, bolsas, monitores-desfibriladores, respiradores, etc.) e em pacientes obesos e incapacitados de movimentação.

O transporte de pacientes é feito na própria maca de pernas retráteis mas, em algumas condições, é realizado na maca rígida de madeira, em maca à vácuo ou em cadeiras de roda. Esta atividade exige esforço muscular exagerado por si só, mas é agravado pelas más condições técnicas dos equipamentos e a falta de preparo técnico dos funcionários.

A movimentação de pacientes, a arrumação do leito (troca das roupas de cama) e a remoção de um paciente da maca que o trouxe para a maca de pernas retráteis, também são tarefas onde observamos a inadequação de movimentos.

Vários estudos têm demonstrado os acidentes de natureza mecânica que ocorrem com pacientes (escorregões e quedas quando tentam fazer uso de sanitários e durante o banho), quando se movimentam em macas cujo centro de gravidade foi inadequadamente dimensionado e mesmo com funcionários que, na tentativa de movimentar ou posicionar pacientes, passam a sofrer de problemas relativos à coluna vertebral.

Riscos de Acidentes

Os riscos mecânicos que aqui serão mencionados são aqueles relativos aos acidentes de trabalho onde, por efeito mecânico lesivo, o trabalhador tem de se afastar de suas atividades.

Os trabalhadores de UTI Móveis estão sujeitos a acidentes relacionados a:

- a - falhas mecânicas da ambulância
- b - deslocamento da ambulância no trânsito
- c - espaço interno restrito e mobiliário
- d - gravidade do atendimento
- e - utilização de equipamentos biomédicos
- f - instalação elétrica da ambulância ou equipamentos eletrônicos

Falhas mecânicas da ambulância

Em decorrência do tipo de atividade, a viatura ambulância muitas vezes é exigida em seu grau máximo e a segurança do veículo, da equipe de trabalho e dos pacientes depende de perfeitas condições mecânicas e de conservação de pneus, molas, amortecedores e carroceria entre outras.

Assim sendo, as falhas mecânicas em ambulâncias podem trazer riscos à integridade física dos trabalhadores assim como dos pacientes nelas transportados.

O motorista-socorrista, no caso das UTI Móveis, é o responsável direto pela manutenção e bom estado de conservação da viatura e deve, quando é notado alguma irregularidade, providenciar seu conserto o mais rapidamente possível, por vezes colocando-a fora das operações cotidianas.

Entretanto não compete apenas ao motorista-socorrista a resolução das falhas mecânicas. Uma política de manutenção preventiva deve ser adotada, com reparos e troca de peças periodicamente, evitando o desgaste

excessivo de peças ou outros componentes que possam afastar a viatura de suas atividades ou colocar em risco a unidade, equipe ou pacientes.

Deslocamento da ambulância no trânsito

O trabalho em UTI Móveis apresenta algumas características de especificidade, como aquela em que é necessário haver um rápido deslocamento pelas vias públicas.

No caso da UTI Móvel deste estudo, a mesma pode ser acionada de três maneiras distintas, conforme vimos anteriormente, caracterizando uma situação de transferência inter-hospitalar de paciente grave, onde a ambulância se desloca de acordo com o fluxo do trânsito; uma segunda situação, de urgência relativa, onde a ambulância igualmente se desloca acompanhando o fluxo normal do trânsito e, por último, uma terceira situação, de urgência máxima ou emergência, onde a ambulância, com sinais sonoros e luminosos, tem um deslocamento que avança mais rapidamente que o fluxo normal do trânsito.

Nas duas primeiras situações, os trabalhadores estão expostos ao risco de acidente de trânsito que acompanha a taxa de acidentes e mortalidade por acidentes de trânsito de cada região de atendimento, envolvendo riscos de lesões e morte.

Para a região de Florianópolis, a última taxa divulgada de mortalidade por acidentes de trânsito, no ano de 1996, era de 42,6 mortes por 100.000 habitantes (MELLO JORGE, 1999).

Na última situação, a de urgência máxima (emergência), podemos inferir que o risco de acidentes de trânsito está aumentado em decorrência da velocidade de deslocamento e a abertura do fluxo normal do tráfego através de sinais sonoros(sirenes) e luminosos. Entretanto, na literatura pesquisada, não foram encontrados dados estatísticos que possam comprovar esta hipótese.

Além disto, o risco de acidentes é agravado pelo fato de não haver assentos apropriados assim como cintos de segurança adequados para serem utilizados pela equipe quando se encontra na cabine posterior.

Espaço interno restrito e mobiliário

Pelo pouco espaço na cabine posterior, e um arranjo interno algumas vezes não bem planejado e adequado a este tipo de atividade, o trabalhador está sujeito a riscos adicionais, como aquele da dificuldade em usar cintos de segurança.

Outro fato a ser considerado é que o enorme número de equipamentos, muitas vezes colocados sobre bancadas, aumentam o risco de acidentes pois, por estarem fixados através de velcros e cintos de contenção ou não fixados, podem ser projetados em curvas ou freadas da ambulância.

Os armários e o mobiliário por vezes apresentam bordas e cantos agudos. Assim sendo, os mesmos devem ser planejados e adaptados para que todas as suas bordas sejam arredondadas e, quando possível, acolchoadas, evitando assim um impacto de maiores proporções ou mesmo ferimentos.

Gravidade do atendimento

De acordo com a gravidade do atendimento, muitas vezes a equipe de trabalho é obrigada, com a ambulância em movimento, a realizar suas atividades em posição ortostática ou com o corpo curvado, o que, por si só já aumenta a chance de acidentes e lesões. Além disto, nesta posição a equipe se vê obrigada a liberar-se dos cintos de segurança, aumentando ainda mais a exposição aos acidentes.

Nestas condições, o deslocamento da ambulância não deve ser feito de maneira a propiciar um aumento de risco à equipe. Entende-se que, nestes casos, como a atividade de suporte avançado à vida já está sendo executada, com estabilização do paciente dentro das UTI Móveis, é desnecessário um tempo extremamente curto para a chegada ao hospital.

Não podemos esquecer de que, outro fator agravante para a ocorrência de acidentes é o estresse que decorre do evento que está sendo atendido pela equipe e, que muitas vezes pode desestabilizar emocionalmente a equipe.

O trabalho em UTI Móveis, principalmente quando em atividade com pacientes, é gerador de ansiedades, agravado pela gravidade, a premência de tempo para a resolução da mesma assim como a complexidade dos atos envolvidos.

Segundo MICHAELIS estresse é “a ação inespecífica dos agentes e influências nocivas (frio ou calor excessivos, infecção, intoxicação, emoções violentas, tais como inveja, ódio, medo, etc.), que causam reações típicas do organismo, tais como a síndrome do alarma e a síndrome de adaptação”.

Depois de um incidente crítico, os sentimentos dos trabalhadores sobre seus empregos e local de trabalho podem ser seriamente afetados.

Na verdade, o impacto da situação de estresse depende do momento, da intensidade, da duração, da imprevisibilidade (agressão), da repetição (preocupações do dia a dia) mas, igualmente, depende da sua natureza.

O local de trabalho como um todo sofre com um incidente crítico e os efeitos podem incluir um moral baixo, diminuição da produtividade, aumento de acidentes e de licenças por doenças, maiores alegações de incapacidade e maior número de recusas aos pedidos da equipe administrativa.

Além disto, os períodos prolongados de trabalho nestas situações agravam o desgaste tanto físico como emocional da equipe, aumentando, em consequência, a chance de erros e de acidentes.

No meio profissional, podem existir inadequações entre a demanda e as possibilidades do indivíduo, o que leva a uma sobrecarga mental, representada por um fator externo de estresse patológico.

Na realidade, embora a situação de estresse exija um controle que demanda um grande esforço, a reação de estresse pode ultrapassar, em intensidade, a reação criada por uma situação avaliada como incontrolável, para não dizer ameaçadora, estimulando o indivíduo a não enfrentá-la ou a pedir ajuda eficiente.

Os aspectos profissionais estão diretamente ligados à profissão, ao papel do agente no ambiente, os quais podem gerar psicopatologias e alterações quanto ao comportamento, formando uma metáfora de riscos protetores.

Utilização de equipamentos biomédicos

Pelo fato de que dentro de uma UTI Móvel se desenvolvem atos de média e até de grande complexidade, seus equipamentos são considerados como de "tecnologia de ponta", e devem ser preservados através de um suporte técnico de manutenção preventiva e por inspeções regulares, seguindo-se as especificações do fabricante. Além disto, o treinamento dirigido para a utilização de determinado equipamento deve ser realizado tanto de forma inicial como continuada.

Os inúmeros equipamentos eletrônicos e materiais diversos no interior de uma UTI Móvel muitas vezes ficam mal fixados sobre as bancadas da ambulância além do fato de poderem ocasionar descargas elétricas e choques elétricos. Além disto, como dito anteriormente, estes equipamentos por vezes apresentam bordas e cantos pontiagudos, o que facilita a ocorrência de acidentes.

Alguns equipamentos exigem um cuidado maior para evitar acidentes, tanto pela equipe de trabalho como com o paciente que está sendo atendido, como veremos a seguir.

Equipamentos de anestesia e sistemas respiratórios

A palavra "anestesia" originou-se com Oliver Wendell Holmes, quem sugeriu seu uso para descrever o estado produzido ao ser humano quando o vapor de éter foi ministrado pela primeira vez a paciente humano, submetido à intervenção cirúrgica. Este fato ocorreu em 16 de outubro de 1846, sendo o cirurgião J. C. Warren, do Hospital Geral de Massachussetts. O anestésico foi ministrado por William Morton.

Riscos em equipamentos de anestesia e sistemas respiratórios

Os acidentes envolvendo anestesia, apesar de poderem ser evitados com procedimentos simples e triviais, continuam ocorrendo com frequência. Muitos envolvem tipos de equipamentos mais velhos ou situações peculiares, os quais têm sido modificados e eliminados pelo fabricante. Eles serão analisados devido ao fato de muitos equipamentos obsoletos ainda estarem em uso.

a) Problemas com a linha de tubos:

- pressão de trabalho insuficiente;
- mal funcionamento de válvulas reguladoras de pressão;
- falha do sistema de alarme de baixa pressão;
- alarme de baixa pressão funciona mas o pessoal não sabe o que fazer;
- fechamento acidental da válvula de alimentação do centro cirúrgico;
- vazamento de oxigênio nas conexões ou dobra na mangueira de alimentação;
- ausência de manutenção preventiva em equipamentos e instalações de gases medicinais;

- manômetros não aferidos indicam erroneamente a existência de gás em cilindros vazios.

b) Problemas com cilindros:

- quando a tubulação principal não está em uso ou falhar, o acidente pode ocorrer se os cilindros reservas não estiverem cheios. Deste modo uma forma de evitar este risco é utilizar duplos cilindros junto a estes equipamentos de ventilação. É de importância vital a verificação da pressão dos cilindros antes de se iniciar a ventilação;

- desconhecimento do manuseio. Além de se dispor de cilindros cheios nas salas de cirurgia, o pessoal envolvido em cirurgias deve saber manuseá-los corretamente;

- instalação imprópria: quando a instalação de cilindros é feita por pessoal inexperiente e não treinado, acidentes podem ocorrer na substituição (regulagem imprópria da válvula redutora de pressão, remoção incompleta da capa protetora contra poeira ou mesmo conexão em tomadas de gás incorretas);

- problemas na válvula do cilindro: cilindros cheios podem ter suas válvulas danificadas, impedindo a liberação correta do gás;

C) Problemas com o equipamento:

- muitas tubulações de conexão internas e externas de equipamentos de ventilação são feitas de plástico podendo ser deformadas (dobradas) impedindo a passagem adequada de gás;

- problemas relativos aos usuários: a não compreensão dos dispositivos de proteção dos equipamentos de ventilação por parte do usuário constitui um sério risco;

- dispositivos de alarme: os dispositivos de alarme integrados à maioria dos equipamentos são do tipo sonoro ou visual. No caso anterior, são acionados por intermédio de pressão, não monitorando fluxo, o que cria uma falsa idéia de segurança. Além disso, existe o fato de que alguns deles

podem ser desligados ou usarem bateria, o que permite mais duas possibilidades de falha.

- problemas com fluxômetros: a hipoxemia do paciente pode ocorrer quando a vazão de oxigênio liberada pelo fluxômetro for reduzida ou interrompida. A interrupção é comum quando o usuário fecha o fluxo de oxigênio;

- outro risco é a falta de calibração ou aferição dos fluxômetros por serviços independentes possuidores de padrões nacionais destas grandezas físicas;

- se o tubo do fluxômetro de oxigênio partir ou permitir vazamento na sua parte superior, o volume total que chega ao paciente será diminuído. Caso o vazamento ocorra após o fluxômetro, a diminuição do fluxo não será sentida pelo mesmo. Lembre-se que a leitura do fluxômetro deve ser feita na metade do diâmetro da esfera;

- quando o fluxômetro não está calibrado, os gases anestésicos podem ser liberados em excesso ou o oxigênio em falta. É importante lembrar que a precisão dos fluxômetros diminuem com a diminuição do fluxo. Algumas causas de perda de exatidão em fluxômetros se devem à sujeira, graxa, óleo que, ao entrarem no sistema, prendem ou danificam o marcador.

O desfibrilador

A questão de segurança em desfibriladores pode ser atribuída à falha do equipamento, erro de operação e manutenção imprópria. Um grupo de trabalho da FDA, especializado em desfibriladores, analisou dados de 1400 falhas com desfibriladores. Foi conduzida investigação no local em cerca de 600 desfibriladores.

Concluíram que a parte mais significativa das falhas com desfibriladores estava relacionada a erros de operação e manutenção inadequada do equipamento. Outros problemas foram atribuídos a características de performance do desfibrilador.

Assim, para garantir o uso seguro do desfibrilador, o operador deve estar intimamente familiarizado com sua operação. Além disso, deve saber como garantir a segurança do paciente e dos elementos que fazem parte de sua equipe, bem como manter o equipamento e seus acessórios em perfeitas condições de uso.

Todo movimento veicular (macas, aviões, helicópteros ou ambulâncias) do paciente deve cessar antes de se iniciar a análise cardíaca com o desfibrilador externo automático, o que deve ser aplicado no caso das UTI Móveis.

Para minimizar queimaduras de pele, deve-se utilizar uma quantidade adequada de gel ou pasta ou utilize eletrodos descartáveis para desfibrilação. O gel deve ser usado de modo a cobrir completamente a superfície de ambas as pás. Não deve ser usado quantidades excessivas de gel, pois ele pode produzir um caminho de continuidade entre as pás ou atingir as mãos, proporcionando desse modo perda (fuga) de corrente.

Se possível, deve ser evitado que apenas uma pessoa faça a massagem cardíaca e desfibrile alternadamente. Procedendo deste modo, há um aumento no risco de que o gel, proveniente do tórax do paciente, seja transferido para o punho das pás do desfibrilador, colocando o operador em risco.

Todo equipamento usado na área deve ser verificado quanto à corrente de fuga. A verificação dos valores permissíveis de corrente de fuga, as medições após as operações de reparo dos equipamentos e a periodicidade dos testes serão de atenção do setor de engenharia clínica ou manutenção.

Equipamentos auxiliares, que podem ser danificados com o choque produzido pelo desfibrilador, devem ser desconectados do paciente.

Devido ao fato do oxigênio dar suporte para a combustão, o potencial de risco é aumentado para ambientes enriquecidos de oxigênio ou quando uma fonte de oxigênio está próxima ao paciente quando o desfibrilador é descarregado. Fogo ou explosão podem acontecer se arcos elétricos ocorrem em presença de altas concentrações de oxigênio. Como não é

prático desligar a fonte de oxigênio durante a desfibrilação, equipamentos para a administração de oxigênio como bolsa-válvula-máscara ou tubulações de ventiladores devem ser removidas do leito ou maca durante a desfibrilação.

Para garantir a segurança do operador e do pessoal, o operador deve estar certo de que não haja contato entre o pessoal da equipe com o paciente, leito e o próprio desfibrilador, antes de tentar a desfibrilação. Nenhum contato com o paciente deve ocorrer que não seja aquele feito através das pás do desfibrilador. Nunca deve-se tocar na parte metálica das pás dos desfibriladores ou segurar as pás junto ao corpo quando o desfibrilador estiver ligado.

Uma prática potencialmente perigosa e não recomendada é descarregar o desfibrilador com as pás no ar, para "testá-lo" ou para liberar uma carga indesejável. Isto é chamado de descarga "aberta no ar". Quando isso é feito, o desfibrilador descarrega sua energia em uma resistência interna muito alta. Se um caminho de menor resistência está presente, a energia seguirá este caminho.

Por exemplo, se o punho das pás tem gel sobre elas, o toque do operador sobre elas pode criar este caminho. Para testar um desfibrilador, deve-se usar um equipamento adequado para tal fim. Para liberar uma carga indesejada, deve-se seguir as instruções do fabricante. Alguns desfibriladores têm um botão de desarme ou de ajuste, outros descarregam energia quando novo valor de energia é selecionado. Há tipos que devem ser desligados para liberar uma carga indesejada.

O desfibrilador nunca deve ser descarregado com a superfície das pás tocando uma na outra (descarga com pás em curto). Isto pode causar pequenas perfurações nas pás, as quais podem aumentar o risco de queimaduras no paciente e, além disso, podem diminuir a vida útil do equipamento.

As pás devem ser sempre limpas após o uso. Uma vez que o gel seco apresenta propriedades condutoras, a falta de limpeza das pás após o uso

pode tornar perigosas as operações de desfibrilação subseqüentes, bem como as situações de verificação preventiva.

Deve-se testar e manter o desfibrilador de acordo com o manual de serviço e de operações do equipamento. Estes cuidados não somente verificam a qualidade operacional do equipamento mas também familiarizam o operador com o equipamento. As recomendações para operadores de desfibriladores devem ser dadas em treinamento inicial e pela realização de educação continuada.

Em UTI Móveis, o risco da corrente elétrica ser transmitida à equipe está aumentada pois o ambiente, além de ter um espaço restrito, é constituído essencialmente por estrutura metálica, facilitando a condução da corrente.

Assim, um lay-out planejado e adaptado ao trabalho nestas condições permite que a maca do paciente fique isolada dos outros componentes metálicos. Além disto, o adequado espaço interno de circulação da equipe, permite que o operador do desfibrilador coloque-se em posição segura, afastado da maca e dos componentes metálicos contíguos.

Incubadoras para recém-nascidos

Incubadoras (de berçário e de transporte) proporcionam aquecimento para manter a temperatura do corpo de recém-nascidos e freqüentemente são equipamentos essenciais à vida. Muitos tipos de incubadoras proporcionam aquecimento através do fornecimento de calor a massas de ar que são postas a circular dentro do ambiente no qual a criança está confinada.

As incubadoras são primariamente construídas para uso no ambiente hospitalar. Para isto fazem uso de fontes de energia proveniente de tomadas elétricas. Entretanto, as incubadoras de transporte, por serem portáteis,

necessitam de fontes de energia provenientes de unidades autônomas (baterias).

Devido à mobilidade, as incubadoras (principalmente as de transporte), freqüentemente recebem impactos que podem alterar seu funcionamento adequado, bem como suas condições físicas. Outro acidente também relatado é a degradação do éter, que utilizado erroneamente em procedimentos de limpeza, transforma-se em formaldeído, ocasionando a morte do paciente por aspiração de gases tóxicos.

Outro risco existente nas incubadoras é o mercúrio utilizado nos termômetros. Sendo altamente tóxico, faz com que cuidados especiais devam ser tomados com relação a eles. Atualmente, por insistência da comunidade usuária, seu uso vem sendo eliminado.

Instalação e equipamentos elétricos ou eletrônicos

Os riscos de choque elétrico estão presentes nas UTI Móveis pois dispõem de uma rede de distribuição interna de energia em 12V e 110V e apresentam vários pontos de tomadas para o carregamento de baterias assim como a energização dos equipamentos.

Os efeitos do choque elétrico produzidos no corpo humano podem ser divididos nos seguintes fenômenos patofisiológicos críticos: a tetanização, a parada respiratória, queimaduras e fibrilação ventricular.

O macro-choque é a resposta fisiológica indesejada à passagem de corrente elétrica através da superfície do corpo humano, que produz estímulos desnecessários e indesejados, contrações musculares ou lesões dos tecidos. De outro modo, é aquele relacionado aos contatos elétricos estabelecidos externamente com o corpo humano estando a pele íntegra. Pode atingir tanto o paciente quanto o pessoal médico.

O micro-choque é a resposta fisiológica indesejada à passagem de corrente elétrica através da superfície do coração, a qual produz estímulos desnecessários e indesejados, contrações musculares ou lesão dos tecidos.

De outro modo, é classificado como devido aos contatos elétricos provocados dentro do organismo, através de cateteres ou eletrodos aplicados no coração ou próximo dele.

A compreensão do choque elétrico é importante para todos aqueles que trabalham com ou próximos de equipamentos elétricos. Pacientes e funcionários que lidam diretamente com equipamentos são especialmente susceptíveis ao choque elétrico, pois são obrigados a manter contato com a carcaça (chassis) do mesmo. Assim, medidas de controle devem ser tomadas para minimizar todos os riscos de acidente por choque elétrico em UTI Móvel. Algumas destas medidas são citadas a seguir.

Todos os recintos para fins médicos devem possuir um condutor de aterramento para proteção (identificado pela cor verde ou verde-amarela), conectado de forma permanente nas tomadas, sendo que a tensão de contato convencional é limitada a 25 V em corrente alternada. Esse condutor deve ser comum a todas as partes condutivas expostas. No caso das UTI Móveis igualmente isto se faz necessário.

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que este estudo venha a contribuir para a prática dos profissionais do Serviço de Unidade de Terapia Intensiva Móvel, uma vez que poderá auxiliá-los a, mais claramente, reconhecer os riscos referentes ao local em que trabalham, assim como propondo algumas medidas de controle destes riscos, efetuando-se portanto, mudanças que possam trazer melhorias da qualidade de trabalho, pois é de fundamental importância preocupar-se com a saúde e bem estar daqueles que diariamente cuidam dos enfermos nestas condições de trabalho.

Este estudo apresentou como limitação inicial a sua abrangência, não se limitando ao estudo detalhado de cada fator de risco, assim como não efetuando medições controladas nos riscos que poderiam ser avaliados desta forma, como por exemplo a luminosidade, o ruído e as vibrações.

Entretanto apresenta, de forma descritiva, a maioria dos riscos inerentes ao trabalho em Unidades de Terapia Intensiva Móveis e propicia uma base para que vários estudos controlados e analíticos possam ser realizados.

Assim sendo, nos parece importante sugerir, que estudos mais detalhados sobre as vibrações e intensidade sonora nesta atividade, mereçam um maior aprofundamento pois, como esta atividade ainda encontra-se em fase inicial em nosso meio podemos, com medições mais precisas, demonstrar de maneira irrefutável, os riscos aos trabalhadores e propor medidas de controle.

Além disto, distribuições espaciais, de mobiliário e equipamentos de forma incorreta, causando riscos adicionais aos trabalhadores, devem servir de estímulo para que estudos ergonômicos mais extensos sejam realizados, visando um planejamento deste posto de trabalho de forma a deixá-lo menos prejudicial para o trabalhador.

O estímulo ao respeito às normas de segurança já estabelecidas, como aquelas para proteção aos riscos biológicos, deveria ser colocado em

prática, tanto pelos responsáveis por estes serviços como através de uma fiscalização de trabalho.

Igualmente sugere-se estudos e acompanhamento quanto aos aspectos psicológicos da equipe de trabalho de Unidades de Terapia Intensiva Móveis, devido ao tipo de atividade que exercem.

Por último, acredita-se que a CIPA e o SESMT deveriam participar ativamente de todas estas ações e propor medidas de controle dos riscos em UTI Móveis.

VI - CONCLUSÕES

O trabalho em UTI Móveis apresenta uma multiplicidade de riscos aos trabalhadores que não podem ser ignorados e, que devem ser reconhecidos, analisados em profundidade e controlados para o bem estar da equipe de trabalho.

O reconhecimento, a avaliação destes riscos assim como propostas para o seu controle devem ser praticados tanto pelos trabalhadores como pela CIPA e SESMT.

VII - REFERÊNCIAS

- ANDERSSON, G.B.J. (1974) Pressure of lumbar disk and myoelectric back activity of muscle during sitting down. **Scand J Rehab Med**, 6: 128-133.
- BALDY, L. da S. José. Imunização de profissionais da área da saúde e de pacientes hospitalizados. In: RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva de, AMARANTE; Jorge Manuel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra, GRINBAUM, Renato Satovischi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle**. Editora Sanvier de Livros Médicos Ltda. São Paulo. 1997. 679p, p. 367-371
- CARDO, M. Denise. Patógenos veiculados pelo sangue. In: RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva de, AMARANTE; Jorge Manuel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra, GRINBAUM, Renato Satovischi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle**. Editora Sanvier de Livros Médicos Ltda. São Paulo. 1997. 679p., p. 341-349
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução nº 1.529/98 de 28 de agosto de 1998** - Atividade Médica na Área da Urgência-Emergência na sua Fase Pré-Hospitalar e a competência do médico regulador. CFM, 1998
- CHEREM, Alfredo Jorge-Coluna vertebral e trabalho in VIEIRA, Sebastião Ivone **Medicina Básica do Trabalho** 2 ed. Ed.Genesis, Curitiba 1998 v.4 p 388-440
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SANTA CATARINA **Resolução nº 027/97 de 13 de março de 1997**. Regulamenta transportes sanitários no Estado de Santa Catarina - Brasil.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SANTA CATARINA **Resolução nº 028/97 de 13 de março de 1997**. Regulamenta atendimento pré-hospitalar e regulação das urgências no Estado de Santa Catarina - Brasil.
- CONTIJO, Leila Amaral. Ergonomia na UTI. **Revista Proteção**, 61: 24-26, jan. 1997.
- ESMERALDINO, Roberto; BOEIRA, Vander Luiz Gil **Ergonomia na UTI**. XIII Curso de Especialização em Medicina do Trabalho (Monografia), 1997, 58 p.

- GERGES, Samir N. Y. Protetores Auditivos. In: VIEIRA, Sebastião Ivone (coord). **Medicina Básica do Trabalho**. Curitiba : Ed. Genesis, 1995. v. 2, p. 177-190.
- HOEFEL, H. Heloisa; SCHNEIDER, O. Luis. O profissional da saúde na cadeia epidemiológica. In: RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva de, AMARANTE; Jorge Manuel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra, GRINBAUM, Renato Satovischi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle**. Editora Sanvier de Livros Médicos Ltda. São Paulo. 1997. 679p., p. 352-365
- IIDA, Itiro. **Ergonomia, projeto o produção**. São Paulo : Edgar Blücher Ltda.. 1990.
- KLINGENSTIERNA, U. & POPE, M.H. (1987). Body height and vibration. **Spine**, **12** (6), 566-568.
- LONGHI, F. Leda; RICHTMANN, Rosana. Esterilização In: RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva de, AMARANTE; Jorge Manuel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra, GRINBAUM, Renato Satovischi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle**. Editora Sanvier de Livros Médicos Ltda. São Paulo. 1997. 679p., p. 399-403
- MARCON, Maria Luiza **Estresse e trabalho** Monografia apresentada no XV curso de especialização em medicina do trabalho Universidade Federal de Santa Catarina/Fundação Universidade do Contestado 1997
- MARTINEZ-ALMOYNA, M. e NITSCHKE, C. A. S. **Regulação médica dos serviços de atendimento médico de urgência - SAMU**, Em fase de publicação, 2000
- MELLO JORGE, Maria Helena. Acidentes de trânsito: um problema de saúde pública, uma questão de cidadania. **Cidadania, Verso e Reverso**. São Paulo, 1999.
- MENDONÇA, Silva De João. Mycobacterium tuberculosis. In: RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva de, AMARANTE; Jorge Manuel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra, GRINBAUM, Renato Satovischi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle**. Editora Sanvier de Livros Médicos Ltda. São Paulo. 1997. 679p., p. 625-637

- MINISTÉRIO DA SAÚDE - COORDENAÇÃO NACIONAL DE DST E AIDS.
Manual de Condutas - Exposição ocupacional a material biológico: hepatite e HIV. Brasília, 1999. 20 p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Ministerial MS nº 824/GM em, 24 de Junho de 1999 - Atendimento Pré-Hospitalar.**
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Ministerial MS nº 2.923 de 9 de junho de 1998 - Estabelecimento do Sistema Estadual de Referência Hospitalar em Atendimento às Urgências e Emergências.** Ministério da Saúde – Brasil.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Ministerial MS nº 2.925 de 9 de junho de 1998 - Estabelecimento do Sistema Estadual de Referência Hospitalar em Atendimento às Urgências e Emergências.** Ministério da Saúde – Brasil.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Ministerial MS nº 3.459 de 14 de agosto de 1998 - Normas de Remuneração para o Sistema Estadual de Referência Hospitalar em Atendimento às Urgências e Emergências.** Ministério da Saúde – Brasil.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE - COORDENAÇÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde.** 2 ed., Brasília - D.F.,1994. 50 p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE **Segurança no ambiente hospitalar.** Brasília, DF, 1995. 196 p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA **Portaria nº466 , de 04 de junho de 1998.** <http://www.amib.com.br/pt0466.htm>
- MORNEAU, P. M. & STOTHART, J. P. **System Status Management & Ambulance Design: Negative Effects on Paramedics.** Faculty of Health Sciences-School of Human Kinetics http://cc.recorder.ca/~slamb/Sitting&Vibration_Paramedics.htm, 1999.
- MORNEAU, Paul M. e STOTHART, J. Peter. (1999). My aching back. **Journal of Emergency Medical Services.** 24 (8), 36-50, 78-81
- MORNEAU, Paul. M **The Effects of Stand-Bys and Roaming on Paramedics:The Seated Posture & Vehicular Vibrations** Disponível na internet <http://cc.recorder.ca/~slamb/sitting&vibration-Paramedics2.htm>-23 março 2000

- MOURA, Maria Lucia Pimentel de Assis, Métodos de proteção anti – infecciosa: Limpeza, Desinfecção, Esterilização e Anti- Sepsia in ZILBERSTEIN Bruno, CECONELLO Ivan, FELIX Valter Nilton e PINOTTI Henrique Walter – **Infecção em cirurgia do aparelho digestivo-** Robe Editorial- São Paulo 1994 535p, p.507-533
- ONESTI, Paolo. L'ambulanza. **Croce Blu di Modena** <http://www.comune.modena.it/118/dis/3.htm>, 1996.
- OLIVEIRA DA SILVA, Ivanildo de. **Aspectos Fundamentais de Segurança Médico-Hospitalar.** <http://www.engenhariaclinica.com.br/seghosp.html>, 1998.
- PADONEZE, C. M. ; Del MONTE, C.D. Meire. Limpeza e desinfecção de artigos hospitalares. In: RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva de, AMARANTE; Jorge Manuel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra, GRINBAUM, Renato Satovischi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle.** Editora Sanvier de Livros Médicos Ltda. São Paulo. 1997. 679p., p. 404-410
- POPE M.H. & D.G. MORESAVAGE, Epidemic and aspects of bass etiological behind pain in vibration atmospheres –modern aspects modernization. Clinical biomechanics. 11, 61-73, 1996
- POPE, M.H. ET AL. Biomechanics of the lumbar spine. In J.W. Frymoyer (Ed.), **Spine: Principles for adult and practise** (PP. 1487-1501). NEW YORK: CROW PRESS LTD., 1991.
- RODRIGUES, Edwal Aparecido Campos; MENDONÇA, João Silva de, AMARANTE; Jorge Manuel Buchidid; ALVES FILHO, Mozart Bezerra, GRINBAUM, Renato Satovischi; RICHTMANN, Rosana. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle.** Editora Sanvier de Livros Médicos Ltda. São Paulo. 1997. 679p.
- SAMPAIO, Eclair Costa. **A ergonomia na prevenção das lombalgias.** XV Curso de Especialização em Medicina do Trabaho - UFSC - Universidade do Contestado (Monografia) - 1999, 71p.
- SCHNEIDER, L.O.D.. Tópicos de saúde ocupacional em hospitais. In: VIEIRA, S.I. **Medicina Básica do Trabalho**, 2 ed., Ed. Gênese, Vol V: 173-208.

- SCHVATSMAN, Samuel **Intoxicações Agudas** 4ed. CLR Baleeiro Editores Ltda- São Paulo- 1991 339 p., p. 238-243.
- SELL, Ingeborg. Ergonomia para profissionais de saúde ocupacional. In.: VIEIRA, Sebastião Ivone (coord.). **Medicina Básica do Trabalho**. Curitiba: Ed. Genesis, 1995. v. 2, p. 251-323.
- Programas de ergonomia para melhorar a qualidade de vida no trabalho. In.: VIEIRA, Sebastião Ivone (coord.). **Medicina Básica do Trabalho**. Curitiba : Genesis, v. 4, 1995. p. 177-196.
- STRESS IN ACCIDENT AND EMERGENCY MEDICINE
<http://www.baem.org.uk/stress.html> December. 1998
- VASCONCELOS, Antônio Fernando de; BUSATO, Vinícius Godinho. Primeiros Socorros: Remoção e transporte de vítimas. XI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho - UFSC - Associação Catarinense de Medicina (Monografia) - 1995, 39 p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Safe management of wastes from health-care activities**, Ed. A. Prüss, E. Giroult and P. Rushbrook Geneva, 1999. http://www.who.int/water_sanitation_health/Environmental_sanit/MHCWHanbook.htm
- ZACHARKOW, D. (1988). **Posture: If sitting down, being, chair design & exercise**. Springfield: Thomas Books.
- ZORZETTO, Ricardo. Barulho intensivo: Nível de ruído nas Unidades de Cuidados Intensivos do HSP é maior do que o recomendado. **Jornal da Paulista** <http://www.epm.br//jpta/ed132/pesqui0.htm>